



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

VIDEOJUEGO DE ROL TÁCTICO DE ESTÉTICA RETRO BASADO EN COMBATES POR TURNOS

Juan de la Cruz García García

14 de abril de 2010



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

VIDEOJUEGO DE ROL TÁCTICO DE ESTÉTICA RETRO BASADO EN COMBATES POR TURNOS

- Departamento: Lenguajes y Sistemas Informáticos
- Directores del proyecto: Manuel Palomo Duarte, Lorena Gutiérrez Madroñal
- Autor del proyecto: Juan de la Cruz García García

Cádiz, 14 de abril de 2010

Fdo: Juan de la Cruz García García

A mis padres, por su apoyo durante toda la carrera

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Propuesta de proyecto	1
1.2. Estructura de la memoria del proyecto	1
2. Conceptos previos	3
2.1. Videojuegos de Rol Táctico	3
2.2. Estética retro	4
2.3. Objetivos	6
2.4. Alcance	7
2.5. Glosario	7
2.5.1. Definiciones	7
3. Desarrollo del calendario	9
3.1. Iteraciones	9
3.1.1. Primera Iteración: conceptos base del juego	9
3.1.2. Segunda Iteración: generador de personajes sobre sistema de ficheros	9
3.1.3. Tercera Iteración: Simulador de historia y módulo de combate	9
3.1.4. Cuarta Iteración: Módulo de Inteligencia Artificial y Modo de juego “Dos Jugadores”	10
3.1.5. Quinta Iteración: Base de Datos	10
3.1.6. Sexta Iteración: Modo de juego “Historia” con gráficos de baja calidad	10
3.1.7. Séptima Iteración: Multimedia	10
3.1.8. Octava Iteración: Manual y promoción	10
3.1.9. Redacción de la memoria	10
3.2. Diagrama de Gantt	11
3.3. Porcentajes de Esfuerzo	11
4. Descripción del proyecto	13
4.1. Perspectiva del producto	13
4.2. Características del usuario	13
4.3. Posibilidades del producto	13
4.3.1. Modos de juego	14
4.3.2. Personajes y grupos de combate	15
4.4. Interfaces	16
4.4.1. Menú de inicio	16
4.4.2. Menú de juego	16
4.4.3. Generador de personajes	17
4.4.4. Menú de opciones	18
4.4.5. Modo Historia	19

4.4.6. Combate	19
4.5. Restricciones generales	19
4.6. Funcionalidades	20
4.7. Requisitos para futuras versiones	20
4.8. Herramientas utilizadas	21
4.8.1. Redacción de la memoria	21
4.8.2. Diagramas	21
4.8.3. Multimedia	21
4.8.4. IDE de desarrollo	21
4.8.5. Página web	21
4.9. Comunidad	21
5. Análisis del sistema	23
5.1. Modelos de Casos de Uso	23
5.1.1. Diagrama de Casos de Uso	24
5.1.2. Caso de Uso: Crear Personaje	24
5.1.3. Caso de Uso: Mostrar personaje	25
5.1.4. Caso de Uso: Iniciar juego en modo historia	26
5.1.5. Caso de Uso: Iniciar juego salvado anteriormente	26
5.1.6. Caso de Uso: Mover Personaje	26
5.1.7. Caso de Uso: Entrar en castillo	27
5.1.8. Caso de Uso: Guardar partida	28
5.1.9. Caso de Uso: Dibujar Mapa	28
5.1.10. Caso de Uso: Iniciar combate	28
5.1.11. Caso de Uso: Movimiento de combate	29
5.1.12. Caso de Uso: Final de combate	29
5.1.13. Caso de Uso: Iniciar partida en modo combate	30
5.1.14. Caso de Uso: Modificar volumen	30
5.1.15. Caso de Uso: Cambiar idioma	30
5.1.16. Caso de Uso: Crear grupo de combate	31
5.1.17. Caso de Uso: Eliminar grupo de combate	31
5.1.18. Caso de Uso: Liberar a un personaje de un grupo de combate	32
5.1.19. Caso de Uso: Contratar a un personaje en un grupo de combate	32
5.1.20. Caso de Uso: Eliminar Personaje	33
5.2. Modelo Conceptual	34
5.3. Modelo de comportamiento	35
5.3.1. Crear Personaje	35
5.3.2. Mostrar personaje	37
5.3.3. Iniciar juego en modo historia	38
5.3.4. Iniciar juego salvado anteriormente	40
5.3.5. Mover Personaje	41
5.3.6. Entrar en castillo	42
5.3.7. Guardar partida	43
5.3.8. Dibujar Mapa	43
5.3.9. Iniciar combate	44
5.3.10. Movimiento de Combate	45
5.3.11. Final de combate	46
5.3.12. Iniciar partida en modo combate	47
5.3.13. Modificar volumen	48

5.3.14. Cambiar idioma	49
5.3.15. Crear grupo de combate	50
5.3.16. Eliminar grupo de combate	51
5.3.17. Liberar a un personaje de un grupo de combate	52
5.3.18. Contratar a un personaje en un grupo de combate	53
5.3.19. Eliminar Personaje	55
6. Diseño del sistema	57
6.1. Arquitectura del sistema	57
6.2. Diseño del sistema	58
6.2.1. Diseño de datos	58
6.2.2. Diseño de la Inteligencia Artificial	60
6.3. Diagramas de Secuencia	63
6.3.1. Crear Personaje	63
6.3.2. Mostrar personaje	67
6.3.3. Iniciar juego en modo historia	69
6.3.4. Continuar Juego en modo historia	71
6.3.5. Mover Personaje	73
6.3.6. Entrar en castillo	74
6.3.7. Guardar partida	76
6.3.8. Dibujar Mapa	77
6.3.9. Iniciar combate	78
6.3.10. Movimiento de Combate	79
6.3.11. Final de combate	81
6.3.12. Iniciar partida en modo combate	82
6.3.13. Modificar volumen	84
6.3.14. Cambiar idioma	85
6.3.15. Crear grupo de combate	86
6.3.16. Eliminar grupo de combate	88
6.3.17. Liberar a un personaje de un grupo de combate	89
6.3.18. Contratar a un personaje en un grupo de combate	91
6.3.19. Eliminar Personaje	93
7. Implementación	95
7.1. Implementación	95
7.2. Herramientas utilizadas	95
7.2.1. Redacción de la memoria	95
7.2.2. Diagramas	96
7.2.3. Multimedia	96
7.2.4. IDE de desarrollo	96
7.2.5. Página web	96
7.3. Problemas encontrados	96
7.3.1. Diseño de los gráficos	96
7.3.2. Dibujado de los gráficos	96
7.3.3. Inteligencia Artificial	97
7.3.4. Instalador	97

8. Pruebas y Validación	99
8.1. Plan de Pruebas	99
8.2. Bateria de pruebas por módulos	99
8.2.1. Módulo Generador de personajes	99
8.2.2. Módulo de Opciones	103
8.2.3. Módulo de Modo Combate	105
8.2.4. Módulo de Inteligencia Artificial	106
8.2.5. Módulo de Modo Historia	107
8.3. Pruebas de integración	108
8.3.1. Módulo Generador de personajes \iff Módulo de Opciones	108
8.3.2. Módulo de Modo Combate \iff Módulo de Inteligencia Artificial	109
8.3.3. Módulo de Modo Historia \iff Módulo de Modo Combate	109
8.4. Versión Alpha	109
8.5. Versión Beta	110
9. Conclusiones	111
9.1. Valoración	111
9.2. Mejoras y ampliaciones	111
10. Manual de Instalación	113
11. Manual del Usuario	117
11.1. Manual del Usuario	117
Bibliografía y referencias	123
GNU Free Documentation License	125
1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS	125
2. VERBATIM COPYING	126
3. COPYING IN QUANTITY	126
4. MODIFICATIONS	127
5. COMBINING DOCUMENTS	128
6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS	129
7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS	129
8. TRANSLATION	129
9. TERMINATION	129
10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE	130
11. RELICENSING	130
ADDENDUM: How to use this License for your documents	130

Índice de figuras

2.1. Ejemplo de RPG: The Legend of Zelda	3
2.2. Ejemplo de RPG Táctico: Pokémon	4
2.3. Comparativa entre el juego Final Fantasy IV y su remake. Tomadas de [1]	6
3.1. Diagrama de Gantt	11
4.1. Elementos del Juego	14
4.2. Juego en modo combate	14
4.3. Algunas posibilidades de personajes	15
4.4. Un ejemplo de grupo de combate	15
4.5. Interfaz de menú de inicio	16
4.6. Interfaz de menú de juego: modo historia	16
4.7. Interfaz de menú de juego: modo historia cargando partida	17
4.8. Interfaz de menú de juego: modo combate	17
4.9. Interfaz del generador de personajes	18
4.10. Interfaz de menú de opciones	18
4.11. Interfaz del juego en modo historia	19
4.12. Interfaz del juego en modo combate	19
5.1. Diagrama de Casos de Uso	24
5.2. Diagrama conceptual de clases	34
5.3. Modelo de Comportamiento: Crear Personaje	35
5.4. Modelo de Comportamiento: Mostrar personaje	37
5.5. Modelo de Comportamiento: Iniciar juego en modo historia	38
5.6. Modelo de Comportamiento: Iniciar juego salvado anteriormente	40
5.7. Modelo de Comportamiento: Mover Personaje	41
5.8. Modelo de Comportamiento: Entrar en castillo	42
5.9. Modelo de Comportamiento: Guardar partida	43
5.10. Modelo de Comportamiento: Dibujar Mapa	43
5.11. Modelo de Comportamiento: Iniciar combate	44
5.12. Modelo de Comportamiento: Movimiento de Combate	45
5.13. Modelo de Comportamiento: Final de combate	46
5.14. Modelo de Comportamiento: Iniciar partida en modo combat	47
5.15. Modelo de Comportamiento: Modificar volumen	48
5.16. Modelo de Comportamiento: Cambiar idioma	49
5.17. Modelo de Comportamiento: Crear grupo de combate	50
5.18. Modelo de Comportamiento: Eliminar grupo de combate	51
5.19. Modelo de Comportamiento: Liberar a un personaje de un grupo de combate	52
5.20. Modelo de Comportamiento: Contratar a un personaje en un grupo de combate	53
5.21. Modelo de Comportamiento: Eliminar Personaje	55

6.1. Diagrama de Jerarquía de Módulos	57
6.2. Diagrama Entidad/Relación	59
6.3. Arbol de toma de decisiones: Guerrero	61
6.4. Arbol de toma de decisiones: Ladrón	61
6.5. Arbol de toma de decisiones: Mago Blanco	61
6.6. Arbol de toma de decisiones: Mago Negro	62
6.7. Arbol de toma de decisiones: Robot	62
6.8. Diagrama de Secuencia: Crear Personaje (1)	63
6.9. Diagrama de secuencia: Crear Personaje (2)	64
6.10. Diagrama de secuencia: Crear Personaje(3)	65
6.11. Diagrama de Secuencia: Mostrar Personaje (1)	67
6.12. Diagrama de secuencia: Mostrar Personaje (2)	68
6.13. Diagrama de Secuencia: Iniciar Juego en modo historia (1)	69
6.14. Diagrama de Secuencia: Iniciar Juego en modo historia (2)	70
6.15. Diagrama de Secuencia: Continuar Juego en modo historia (1)	71
6.16. Diagrama de Secuencia: Continuar Juego en modo historia (2)	72
6.17. Diagrama de Secuencia: Mover Personaje	73
6.18. Diagrama de Secuencia: Entrar en castillo	74
6.19. Diagrama de Secuencia: Guardar Partida	76
6.20. Diagrama de Secuencia: Dibujar Mapa	77
6.21. Diagrama de Secuencia: Iniciar Combate	78
6.22. Diagrama de Secuencia: Movimiento de combate con objetivo	79
6.23. Diagrama de Secuencia: Movimiento de combate sin objetivo	79
6.24. Diagrama de Secuencia: Final de combate	81
6.25. Diagrama de Secuencia: Iniciar Partida en Modo Combate (1)	82
6.26. Diagrama de Secuencia: Iniciar Partida en Modo Combate (2)	83
6.27. Diagrama de Secuencia: Modificar Volumen	84
6.28. Diagrama de Secuencia: Cambiar Idioma	85
6.29. Diagrama de Secuencia: Crear grupo de combate	86
6.30. Diagrama de Secuencia: Eliminar grupo de combate	88
6.31. Diagrama de Secuencia: Liberar a un personaje de un grupo de combate (1)	89
6.32. Diagrama de Secuencia: Liberar a un personaje de un grupo de combate (2)	90
6.33. Diagrama de Secuencia: Contratar a un personaje en un grupo de combate (1)	91
6.34. Diagrama de Secuencia: Contratar a un personaje en un grupo de combate (2)	92
6.35. Diagrama de Secuencia: Eliminar Personaje	93

Índice de cuadros

3.1. Porcentajes de esfuerzo de cada iteración	12
6.1. Definición de las entidades	58
6.2. Esquema Relacional de la Base de Datos	60

Capítulo 1

Introducción

1.1. Propuesta de proyecto

Este documento expone el desarrollo de un videojuego de rol basado en combates por turnos con estética retro, de nombre comercial **TierraCuadrada**, donde el jugador podrá llevar a cabo partidas en modo historia, involucrando combates con la Inteligencia Artificial, y partidas contra rivales humanos. TierraCuadrada ofrece un generador de personajes para que la personalización del juego sea plena, con más de 500 posibilidades distintas, un gestor de partidas salvadas para permitir la finalización del juego en varias sesiones, un gestor de grupos de combate que permite el cambio de personajes en cualquier punto del juego y una banda sonora creada ex profeso.

1.2. Estructura de la memoria del proyecto

La memoria del proyecto comienza en el Capítulo 1 con una muy breve descripción de los objetivos propuestos y con este texto, la estructura que seguirá la memoria. En el siguiente apartado, el Capítulo 2, se comentarán los conceptos previos necesarios para la total comprensión de la memoria, la explicación sobre la estética elegida para el videojuego, los objetivos y alcance que se han previsto al comienzo del proyecto y que se han tenido presentes a lo largo del desarrollo y para finalizar, un glosario de las palabras propias del género.

En el Capítulo 3 se ha establecido la división temporal de las tareas en las que se ha descompuesto el desarrollo del proyecto; en el siguiente capítulo, el 4, se ha realizado la descripción exhaustiva del proyecto, con sus posibilidades, interfaces, restricciones, funcionalidades y requisitos.

A continuación, en los capítulos 5 y 6 se han descrito respectivamente los procesos de análisis del sistema (incluyendo modelo de casos de uso, modelo conceptual y modelo de comportamiento) y diseño del sistema (incluyendo diagramas de secuencia). En el capítulo 7 se han analizado los pormenores con respecto a la implementación del proyecto, y en el capítulo 8 se describe de forma minuciosa el plan de pruebas al que se ha sometido el proyecto.

Para finalizar, se ha incluido un capítulo 9 con las conclusiones a las que se ha llegado tras finalizar el proyecto, siguiendo con los manuales de instalación (en el capítulo 10) y de usuario (capítulo 11) y terminando con la bibliografía empleada como documentación del proyecto y la licencia a la que se acoge.

Capítulo 2

Conceptos previos

2.1. Videojuegos de Rol Táctico

La aparición de los videojuegos como software de entretenimiento data del año 1959, y su expansión se reducía al círculo de su propio desarrollo. Los primeros videojuegos comerciales pertenecieron al género Shooter (videojuego de acción), y la temática más utilizada era la futurista. El diseño de las máquinas Arcade ayudaba a conseguir que el jugador tuviera la sensación de estar viviendo aventuras del siglo posterior.

En 1974 se publica Dungeons&Dragons, y es tal su éxito que la industria del videojuego, ya formada y asentada en los hogares en forma de videoconsolas domésticas, decide abrir la vía a los videojuegos de Rol con títulos como Dnd, Dungeon, Moria y Rogue. Estos juegos ofrecían una personalización completa de los personajes, daban completa libertad de movimiento y acción dentro de un amplio catálogo de posibilidades, y por lo general eran juegos con una duración muy elevada o, directamente, sin fin.



Figura 2.1: Ejemplo de RPG: The Legend of Zelda

Mientras se estabilizaba el número de videojuegos de rol, clones unos de otros en cuanto a jugabilidad pero con distintas temáticas, a mediados de los 80 nacía otra tendencia de juegos de rol consistentes en la presentación de un elenco de héroes y villanos predefinido que desarrollaban una historia ya escrita. Esta tendencia anulaba toda posibilidad de personalización e impedía acciones que no contribuyeran a la finalización del juego. Obtuvo un éxito rotundo gracias al apoyo de guiones muy trabajados, que dieron lugar a la aparición de personajes de apoyo de forma que las aventuras no se desarrollaban en

solitario. Referentes de este tipo de juego fueron Dragon Slayer o The Legend of Zelda (Figura 2.1), y se diferenciaron del anterior tipo de juegos con la etiqueta Juego de Rol de Acción.

Independientemente del tipo de juego de rol, el elemento central era el combate, llegando a cambiar completamente la interfaz de juego en estos eventos. Para el combate se presenta normalmente un amplio abanico de objetos (armas, armaduras, elementos curativos, etc) y de habilidades (ataques físicos y mágicos, con un solo objetivo o con varios) que apoyaban las características básicas del personaje. La victoria en un combate implicaba un aumento de la “experiencia” del personaje, que iba “evolucionando” conforme la aumentaba (generalmente se refleja en forma de niveles que modifican las características básicas o con cambios físicos). El tratamiento de las interacciones del jugador en el combate estableció dos géneros de juego diferenciados: combate en tiempo real y combate basado en turnos, importado directamente de los juegos de rol, y es lo que se conoce actualmente como videojuego de rol táctico (Figura 2.2).



Figura 2.2: Ejemplo de RPG Táctico: Pokémon

2.2. Estética retro

Según analistas y periodistas especializados, la industria de los videojuegos está en crisis desde 2005, coincidiendo con la llegada de la actual generación de videoconsolas. Esta crisis comienza en la falta de títulos originales (y la consecuente aparición masiva de secuelas idénticas a las originales) y en el alto precio de los productos finalizados, lo que provoca unas ventas muy bajas. Para estudios importantes unas ventas bajas son salvables hasta cierto punto, pero los estudios noveles se ven más afectados, ya que una escasa recuperación de la inversión (cuando la hay) supone no poder acceder a los kits de desarrollo de las nuevas plataformas y, en bastantes ocasiones, el cese de la actividad. La actual crisis económica mundial no ha hecho sino empeorar la situación, hasta el punto que los estudios más jóvenes no pueden aguantar hasta que recuperan sus inversiones.

Por otro lado, el principal público objetivo de los videojuegos comprende a niños y a adultos, siendo estos últimos los que tienen mayor poder adquisitivo. Este público concreto tiene en general las siguientes características:

Confía en los juegos que ya conoce, a los que ha jugado en años anteriores

No tiene tiempo y/o habilidad para aprender o comprender las reglas de los juegos modernos

Ha desarrollado cierta abstracción que permite disfrutar con juegos simples de forma mucho más profunda que las nuevas generaciones.

Además de todo esto, la proliferación de los dispositivos portátiles (teléfonos móviles, videoconsolas, PDAs, ...) ha provocado que su utilización se extienda del ámbito laboral al ámbito de ocio, y los

primeros en copar las listas de ventas han sido, precisamente, videojuegos relativamente simples.

Esta crisis, ayudada en parte por la nostalgia, provoca que los jugadores decidan confiar en juegos que ya conocen, juegos que saben a ciencia cierta que les va a proporcionar un mínimo exigible de entretenimiento y juegos que se presenten a un mercado accesible a bajo precio o incluso gratis.

Hay tres puntos que definen la estética retro:

- **Gráficos:** por lo general se utilizan gráficos simples, con colores planos y abusando del efecto pixelado propio de las limitaciones del hardware de los primeros videojuegos. A pesar del desarrollo de los programas de diseño de gráficos basados en vectores y las técnicas de coloreado mediante colores planos se siguen utilizando técnicas como el dibujo píxel a píxel. Estas técnicas dan lugar a unos gráficos minimalistas pero suficientemente expresivos, siendo posible transmitir al usuario el estado de los personajes (movimiento, dolor, evolución) y objetos (brillo, cambio de color, ruptura, ...) de los videojuegos. Sin embargo, esto no hace sino ayudar a la imaginación del jugador, que juega un papel esencial como podría hacerlo con la lectura de un libro.
- **Sonido:** La música que generaban los procesadores de sonido de 8 y 16 bits como por ejemplo el SN76489 de Texas Instruments tan característica resulta poco acogida por el público, por lo que en muchas ocasiones en vez de respetar los sonidos retro se utilizan sonidos actuales o remasterizaciones.
- **Plataforma:** para asegurar un correcto funcionamiento del software y una fiabilidad que no puede ofrecer un hardware antiguo, a la hora de realizar un proyecto con estética retro se plantea la utilización de herramientas que favorezcan la ejecución en hardware actual.

La escena retro tiene una presencia impresionante en forma de comunidades, blogs y foros en internet, citando algunos ejemplos famosos como la tienda ThinkGeek, con varios apartados dedicados a la informática clásica y los videojuegos retro, el portal de noticias IGN y las comunidades españolas Vintagenarios, Zona de Pruebas y Retroinvaders, y hay incluso otros portales que si bien no se dedican a la expansión directa de la escena retro, si utilizan su estética para aprovechar el tirón que tienen actualmente, como por ejemplo la red social Habbo.

Tal es la afición que ya están naciendo eventos a nivel internacional sobre informática clásica: dos ediciones anuales de Vintage Computing Festival, una en Silicon Valley y otra en Munich, y la Classic Console and Arcade Gaming en Cleveland. En España se organizan ferias como RetroMadrid y RetroCoruña, y se dedica una zona retro en la mayor concentración de aficionados a la informática de todo el país, la Campus Party.

En lo relativo a la industria del videojuego, las videoconsolas de la actual generación han apostado por remakes de videojuegos clásicos (como Space Invaders Extreme, Final Fantasy o Chrono Trigger, Figura 2.3), recopilaciones de videojuegos retro (Atari Classic Collection o SEGA MegaDrive Collection) y por plataformas de descarga de este tipo de videojuegos, aprovechando las facilidades actuales de la distribución digital sumándose al poco tamaño que suelen tener este tipo de juegos. Existe incluso una tendencia a la retrocompatibilidad a la hora de diseñar hardware nuevo, llegando a ser determinante del éxito o del fracaso de las plataformas en sus primeros meses de vida.



Figura 2.3: Comparativa entre el juego Final Fantasy IV y su remake. Tomadas de [1]

El reciente éxito de las Redes Sociales ha contribuido en gran medida a que los juegos con estética retro tengan una legión de seguidores, rivalizando en número de usuarios con cualquier juego moderno gracias a las posibilidades de integración en páginas web y de interacción entre jugadores.

En conclusión, la industria actual del videojuego está dividida entre jugadores que buscan los mayores avances tecnológicos en las plataformas actuales y jugadores que ante todo buscan simple entretenimiento, en cualquier lugar y sin tener que memorizar complicadas configuraciones. Podemos decir que estamos en la época de estabilidad de la actual generación de videoconsolas previo al nacimiento de la siguiente generación, por lo que es el momento de ofrecer un título innovador que se adecue a la tendencia retro.

2.3. Objetivos

Los objetivos que plantea cumplir este proyecto son los siguientes:

- Obtener la mayor difusión posible del juego, presentando todas las facilidades posibles para el usuario. Para esto se necesitará:
 - Compatible con Windows XP o superior.
 - Necesidad de pocos recursos en cuanto a memoria en disco, memoria RAM y procesamiento de gráficos para poder ejecutarse en máquinas poco potentes.
 - Interfaz simple y reducida para facilitar la ejecución en máquinas con limitaciones en el tamaño de la pantalla.
 - Disponibilidad en varios idiomas del juego, la documentación y la difusión, con especial atención en el inglés.
 - Todo el código disponible bajo licencia pública general de GNU
- Ofrecer un producto original que presente las características más alabadas por los jugadores de este tipo de juegos. Esto es posible por:
 - Uso de material completamente original, tanto los gráficos, como la música y efectos de sonido, como el guión.
 - Alta personalización de los personajes
 - Historia lineal que integra a los personajes personalizados
 - Varios modos de juego, uno con una longitud suficiente y otro con longitud muy elevada
 - Posibilidad de partidas cortas mediante la función de cargar/guardar partida

2.4. Alcance

El producto se dará a conocer con el nombre de TierraCuadrada, tendrá un blog oficial donde se irán publicando las noticias relativas al juego, las mejoras de la siguiente versión, información sobre el desarrollo, contenidos extra (como entrevistas, galería de ilustraciones, etc) y donde se podrán encontrar los enlaces de descarga oficiales para el videojuego, los manuales, las carátulas y la banda sonora.

El videojuego dispondrá de una forja con todo el código disponible, así como la documentación para desarrolladores, que ofrecerá la posibilidad de colaboración para otras versiones.

En cuanto a distribución, se obtendrá el apoyo de diversas asociaciones y páginas web para dar a conocer el videojuego en demostraciones públicas donde se distribuirán copias en soporte físico completamente gratuitas y diverso merchandise oficial. Con estas páginas web se podrán intercambiar los banners.

2.5. Glosario

2.5.1. Definiciones

Arcade Máquina recreativa consistente en un videojuego, un panel de mandos y una pantalla. En ocasiones incluye otros elementos como pedales, asientos, visores, etc.

Blog Sitio web de actualización periódica que recopila cronológicamente información relativa a un tema concreto y que ofrece la posibilidad a los lectores de opinar en cada entrada, siendo libre el autor de mantener los comentarios que considere oportunos.

Combate Basado en Turnos Tipo de combate en el que se establece un orden para ejecutar la interacción que se quiere realizar.

Combate en Tiempo Real Tipo de combate en el que se realiza la interacción en el momento en que se declara.

Compatibilidad Cualidad que permite al software funcionar en un entorno concreto.

Experiencia Expresión numérica que mide la práctica en combate de un personaje.

Forja Sitio web dedicado a ofrecer servicios de hospedaje y control de versiones, entre otros, a proyectos de software

Interfaz conexión entre el software y el usuario, generalmente es una pantalla donde se presentan los botones con las posibilidades de interacción que tiene el usuario.

Juego de Rol Juego en el que los participantes asumen una personalidad y características distintas a las suyas, generalmente creando un personaje de una aventura. Por Juego de Rol nos referimos a la variante de papel y lápiz, mientras que usaremos Videojuego de Rol para la variante de videoconsola u ordenador.

Modo de Juego Posibilidad de ejecución que ofrece un videojuego.

Modularidad Capacidad de un programa de poder descomponerse en módulos, entidades independientes y en muchos casos reutilizables en otros proyectos software.

Merchandise Productos promocionales, generalmente de regalo, de un producto comercial.

Nivel Expresión numérica que mide la práctica en combate de un personaje y el aumento de sus capacidades.

Retro La estética retro consiste en la simulación o adaptación de elementos antiguos a la vida actual. En el contexto de los videojuegos la utilizamos para abreviar la palabra inglesa Retrogaming, afición de jugar y coleccionar videojuegos hasta la década de los 90 inclusive. También se utilizan los términos old-school (vieja escuela), classic y vintage.

Plataforma En este contexto nos referimos a el hardware donde se ejecutan los videojuegos, aunando las videoconsolas y los computadores en un sólo término.

Prototipo Programa que se crea para mostrar al cliente una versión programa final que cubre los requisitos relativos a las interfaces y a los intercambios de datos.

Remake Reproducción de una obra con tecnología actual. En caso de que el remake sea idéntico al original, se denomina Port

Retrocompatibilidad Cualidad del hardware para ejecutar software anterior a su fabricación.

Redes Sociales Aplicaciones web que conectan a personas con elementos comunes. Ejemplos actuales son Facebook, MySpace o Tuenti

Recursos Componentes del sistema utilizados por el software. Coloquialmente se utiliza para hablar de memoria RAM, pero no necesariamente es el único recurso utilizado.

Secuela Nuevo episodio para una saga o colección de libros, películas, videojuegos...

Tile Unidad mínima que compone un gráfico complejo. Viene del vocablo inglés para “baldosa”.

Videoconsola Sistema electrónico de entretenimiento para el hogar que ejecuta videojuegos

Videojuego de Rol de Acción Videojuego de rol cuyas características principales son presentar combates en tiempo real y una historia lineal.

Videojuego de Rol Táctico Videojuego de rol cuyas características principales son presentar combates basados en turnos y posibilidad de exploración.

Capítulo 3

Desarrollo del calendario

3.1. Iteraciones

Debido a la alta modularidad del proyecto, se usó un desarrollo iterativo incremental. En él, cada iteración añadió una funcionalidad más a las de las iteraciones anteriores, asegurando el buen funcionamiento de las anteriores con los nuevos cambios del módulo recién añadido [5].

3.1.1. Primera Iteración: conceptos base del juego

Una vez se definió el tipo de videojuego resultante y se tuvieron claros los objetivos a cumplir, se diseñaron e implementaron las interfaces que tendría el videojuego en cada momento, por lo que esta versión conformaba el esqueleto del programa aunque no aportaba funcionalidad ninguna.

Durante el planteamiento y desarrollo de esta iteración se realizó el guión de la historia que seguiría el modo principal de juego, se encargó un boceto de los personajes a la artista Cristina García, se realizó el primer boceto de mapa y se diseñó la inteligencia artificial con el respaldo de encuestas a jugadores, tanto noveles como experimentados.

3.1.2. Segunda Iteración: generador de personajes sobre sistema de ficheros

La primera funcionalidad que se le añadió fue el generador de personajes. Aprovechando la interfaz creada en la iteración anterior se enlazó a un sistema de ficheros para verificar su funcionamiento de forma rápida. Este generador utilizó también una remesa de gráficos de prueba que serían sustituidos en iteraciones más avanzadas por versiones finalizadas.

3.1.3. Tercera Iteración: Simulador de historia y módulo de combate

Para integrar el módulo de combate en la historia se realizó un módulo de prueba para simular que se alcanzaban los objetivos de la historia que suponían un avance en ella. Tras esto, el módulo de combate tomará los datos creados con el generador de personajes y realizará un combate entre dos jugadores humanos.

3.1.4. Cuarta Iteración: Módulo de Inteligencia Artificial y Modo de juego “Dos Jugadores”

Se implementó dentro del módulo de combate el diseño realizado en la primera iteración del proyecto para controlar los combates dentro del modo historia. Con este módulo se distinguió un combate controlado por Inteligencia Artificial de uno controlado por jugadores humanos, de lo que resultó la creación del modo “Dos Jugadores” y se dió por finalizado como prototipo.

3.1.5. Quinta Iteración: Base de Datos

El sistema de ficheros que se implementó era muy cómodo para verificar que la información que se manejaba era correcta, pero se perdía en seguridad, facilidad de uso y abría la puerta a problemas en cuanto al uso concurrente. Por esta razón se creó una base de datos con idéntica información al sistema de ficheros de manera que se resolvieron estos problemas propios del almacenamiento de información en sistema de ficheros. Se modificaron los módulos de Creación de Personajes y de Combate para acceder a la base de datos creada.

3.1.6. Sexta Iteración: Modo de juego “Historia” con gráficos de baja calidad

Se implementó el boceto de mapa creado en la primera iteración en forma de mapa de tiles monocromos para que las pruebas de unidad se hiciesen sin experimentar la posible ralentización provocada por la carga de gráficos de mayor calidad. Con esta base, se implementó el sistema de movimiento en el mapa y la consecución de objetivos de la historia, dando por terminado el prototipo del modo de juego “Historia”.

3.1.7. Séptima Iteración: Multimedia

Se sustituyeron los gráficos de baja calidad por diseños finales de los personajes, el mapeado y los objetos. Se compuso la banda sonora y se integró junto a una biblioteca de efectos de sonido libres en los momentos correspondientes del juego. Esta iteración supuso el fin del desarrollo de la versión definitiva de los modos de juego.

3.1.8. Octava Iteración: Manual y promoción

Una vez se podían obtener capturas de pantalla del juego terminado, se realizó el manual de usuario y se realizó la página web del juego para dar a conocer el juego.

3.1.9. Redacción de la memoria

Desde la primera iteración se han recogido todo tipo de apuntes y notas con el objetivo de elaborar un boceto de la memoria del proyecto. Conforme iban acabándose etapas del desarrollo, se redactó la memoria, teniendo más carga de redacción y modificación a partir de la finalización del desarrollo del proyecto.

3.2. Diagrama de Gantt

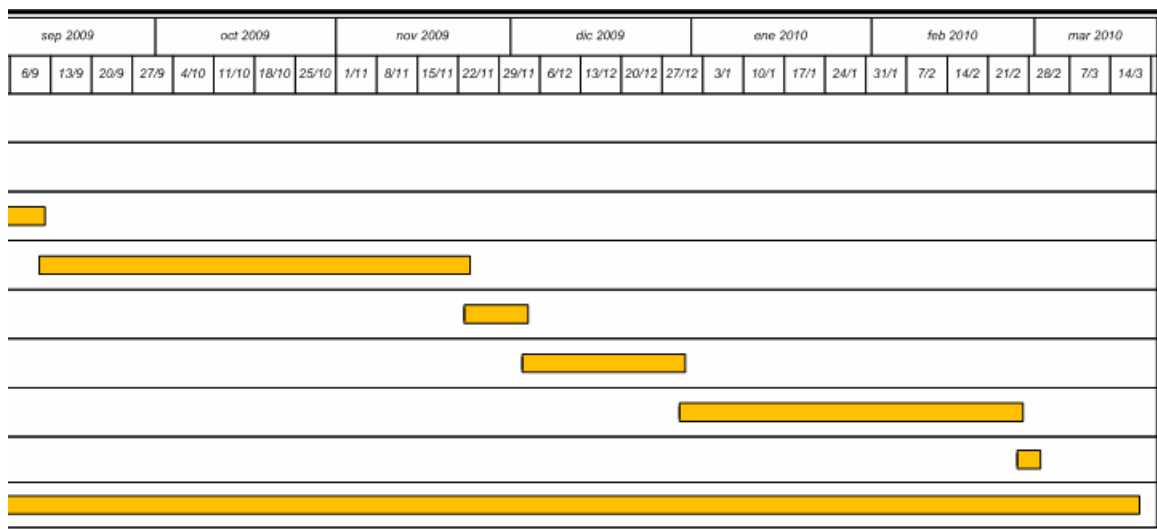
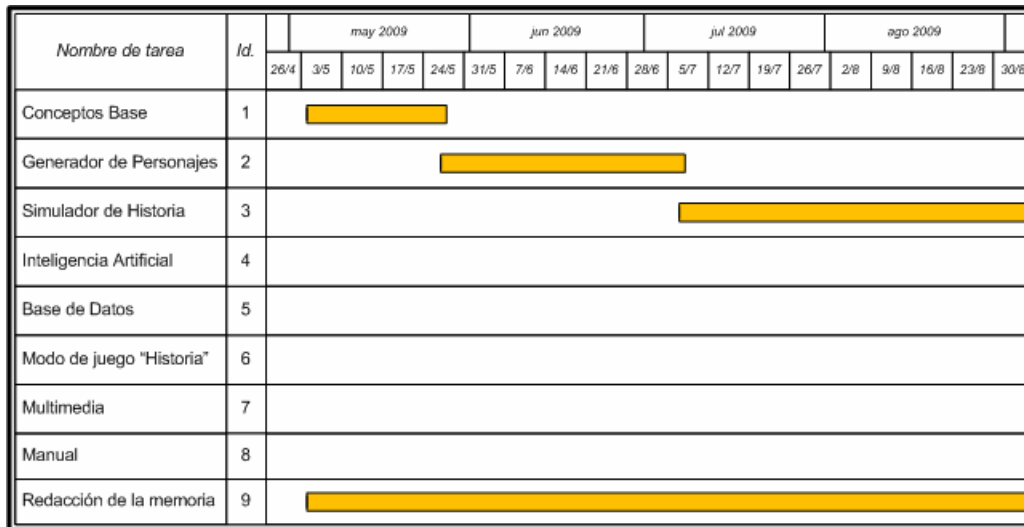


Figura 3.1: Diagrama de Gantt

3.3. Porcentajes de Esfuerzo

El análisis del esfuerzo volcado en el desarrollo del proyecto muestra una acumulación en las iteraciones tercera y cuarta, que ocupan prácticamente la mitad del desarrollo total. No es de extrañar ya que el concepto del juego está centrado en estas dos fases, sirviendo las anteriores para preparar los datos necesarios para el núcleo del juego y las posteriores pueden considerarse mejoras y añadidos a este núcleo.

Fase del proceso	Fecha de comienzo	Fecha de Fin	Días	Porcentaje
Iteración 1	04/05/09	27/05/09	23	7.61
Iteración 2	27/05/09	07/07/09	41	13.58
Iteración 3	07/07/09	11/09/09	66	21.85
Iteración 4	11/09/09	23/11/09	73	24.17
Iteración 5	23/11/09	03/12/09	10	3.31
Iteración 6	03/12/09	30/12/09	27	8.94
Iteración 7	30/12/10	26/02/10	59	19.53
Iteración 8	26/02/10	01/03/10	3	0.99
Memoria	10/01/10	18/03/10	320	-

Cuadro 3.1: Porcentajes de esfuerzo de cada iteración

Capítulo 4

Descripción del proyecto

4.1. Perspectiva del producto

El producto tiene entidad propia y permite ejecutarse en cualquier ordenador personal con sistema operativo Windows XP o posteriores tras haber realizado el proceso de instalación. La dependencia del producto con la base de datos propia se resuelve instalándola con el producto desde un primer momento e impidiendo el acceso o modificación de los datos que contiene a usuarios inexpertos.

Se ha procurado ofrecer una interfaz sencilla, con ventanas despejadas de botones u otros elementos interactivos y con la información necesaria en cada momento. También se ha presentado una interfaz de tamaño reducido para ofrecer la posibilidad de ejecución en segundo plano con otras aplicaciones y en equipos con restricciones de tamaño en la pantalla (portátiles a baja resolución, netbooks, ...).

4.2. Características del usuario

El espectro de posibles usuarios es muy amplio, pero se pueden unir en dos grupos según la experiencia en utilizar videojuegos:

Jugador novel no es necesario tener una experiencia mínima en videojuegos. Alguien que no suela utilizar estos productos podrá instalarlo, ejecutarlo y completarlo con éxito. Para este tipo de usuarios se ha pensado el manual de usuario, que cubre todo tipo de detalles: desde la instalación y desinstalación del juego hasta consejos que pueda aplicar en los combates, así como una descripción detallada del interfaz del videojuego. El uso típico que le dará un usuario de estas características será la generación de un grupo de personajes y la finalización del modo historia.

Jugador experimentado alguien que conozca ampliamente los videojuegos de rol no tendrá problemas a la hora de enfrentarse a la primera utilización del producto, ya que se ha intentado respetar el esquema de interfaz clásico en este tipo de videojuegos. El usuario experimentado finalizará el modo historia rápidamente y se centrará en combates individuales contra otros usuarios.

4.3. Posibilidades del producto

El videojuego ofrece una alternativa libre, gratuita y original para jugar a un juego de rol basado en turnos. Las posibilidades que ofrece son las siguientes:

4.3.1. Modos de juego

Modo Historia El juego en modo historia presenta un guión lineal que llevará a los personajes incluidos en el grupo de combate elegido por el jugador a una sucesión de objetivos consistente en tres pasos básicos:

1. Leer una pista para encontrar un castillo (Figura 4.1)
2. Buscar el castillo y entrar en él
3. Vencer al grupo de combate que guarda el castillo

Una vez se ha alcanzado el castillo final, el juego en modo historia ha terminado y el jugador se declara victorioso.



Figura 4.1: Elementos del Juego

Modo Combate El juego en modo combate puede verse en dos vertientes: por un lado, ofrece un entrenamiento paralelo a la historia que permitirá avanzar en puntos donde haya un aumento de la dificultad; por otra parte, ofrece un modo de juego para compartir con otra persona de duración indefinida. Consiste en el enfrentamiento entre dos grupos de combate (Figura 4.2) que, siguiendo un orden o iniciativa, declaran los movimientos que van a realizar. Estos movimientos pueden ser ofensivos, defensivos o curativos, y la realización de unos u otros dependerá exclusivamente de la categoría del personaje.



Figura 4.2: Juego en modo combate

4.3.2. Personajes y grupos de combate

Personajes Son el elemento esencial del juego, ya que permiten realizar los combates y agruparse en grupos de combate. Son completamente personalizables, existiendo 560 posibilidades distintas de personalización (Figura 4.3). Sus características pueden agruparse en dos categorías:

- Características básicas: influyen en la mecánica del juego permitiendo algunas acciones y cuantificando el impacto de las mismas. Las características básicas son: Categoría, Experiencia, Nivel, Agilidad, Destreza, Fuerza, Inteligencia, Constitución, puntos de vida y puntos de magia.
- Características físicas: no influyen en la mecánica del juego, pero le aportan el grado de personalización que define al género de los juegos de rol. Las características físicas son: Nombre, Sexo, Color de cabello y Color de ojos.



Figura 4.3: Algunas posibilidades de personajes

Grupos de combate Son agregaciones de tres personajes (Figura 4.4), necesarias para iniciar el juego. Ofrecen un grado de personalización pequeño, pero aportan el punto estratégico del juego que lo diferencia de otros juegos del género.



Figura 4.4: Un ejemplo de grupo de combate

4.4. Interfaces

El videojuego presenta diversas interfaces dependiendo del módulo que se esté ejecutando en el momento.

4.4.1. Menú de inicio

El menú de inicio (Figura 4.5) permite acceder a las acciones mas básicas del juego: comenzar una partida, ya sea en modo historia o en modo combate, iniciar el generador de personajes y entrar en el menú de opciones generales, donde se puede crear un grupo de combate, cambiar de idioma y modificar el volumen del sonido. Permite también salir del juego.



Figura 4.5: Interfaz de menú de inicio

4.4.2. Menú de juego

Este interfaz (Figura 4.6) conduce al usuario a empezar una partida en alguno de los dos modos existentes o a continuar una partida en modo historia ya comenzada.

Como primer caso se presenta el inicio de una partida en modo historia, para lo cual aparece un listado de todos los grupos de combate existentes en el sistema. Una vez elegido uno, puede comenzarse la partida.



Figura 4.6: Interfaz de menú de juego: modo historia

Si por el contrario se prefiere continuar una partida ya empezada (Figura 4.7), eligiendo la opción

correspondiente aparece un listado de las partidas guardadas en el sistema, y tras elegir la partida deseada se continuará por el punto en que se guardó.

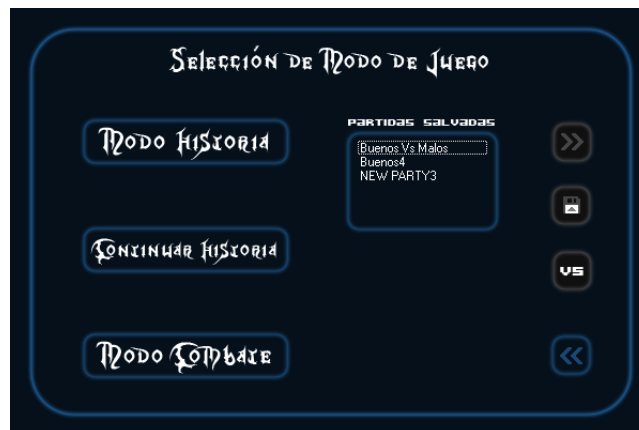


Figura 4.7: Interfaz de menú de juego: modo historia cargando partida

El inicio de una partida en modo combate (Figura 4.8) es un tanto diferente, ya que al ser dos jugadores los que interactúan con el sistema se da la opción a elegir dos grupos de combate, teniendo la consideración de que un mismo grupo no puede ser elegido por los dos jugadores. Una vez el primer jugador ha elegido su grupo de combate de entre el grupo presentado, se le da la opción de elegir al segundo jugador mediante otro listado de grupos de combate (sin incluir el elegido por el primer jugador). Cuando ambos jugadores tienen elegidos sus respectivos grupos, se activa el botón que inicia el combate.

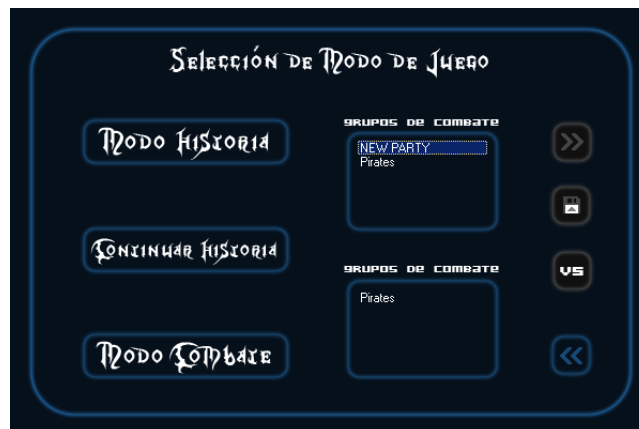


Figura 4.8: Interfaz de menú de juego: modo combate

4.4.3. Generador de personajes

El generador de personajes (Figura 4.9) presenta tres partes bien diferenciadas:

- Selector de partys: Permite elegir personajes ya creados y contratados en partys
- Casillas de datos: Muestran los datos del personaje elegido o del que se está creando
- Avatar: Presenta el aspecto físico que tendrá el personaje según las opciones elegidas

Las opciones que permite el generador de personaje son crear un personaje nuevo (pudiendo generar sus características físicas y básicas) y modificar uno ya existente (sin posibilidad de cambiar las características básicas, no así las físicas).



Figura 4.9: Interfaz del generador de personajes

4.4.4. Menú de opciones

El menú de opciones (Figura 4.10) presenta tres funcionalidades básicas que quedan agrupadas en la interfaz:

- Gestor de grupos de combate: este gestor permite crear grupos de combate y eliminarlos (siempre que estén vacíos), contratar personajes en grupos de combate (siempre que haya sitio para ello) y liberarlos. También es posible borrar personajes liberados.
- Cambio de idioma: pulsando el botón correspondiente al idioma deseado, los textos del videojuego cambiarán instantáneamente.
- Volumen: se puede modificar el volumen de la música y efectos de sonido existentes en el juego, desde el nivel mínimo (sin sonido) hasta el máximo permitido por el sistema.



Figura 4.10: Interfaz de menú de opciones

4.4.5. Modo Historia

La mayor parte del interfaz del modo historia (Figura 4.11) la ocupa el mapa, sobre el que se podrá interactuar en tiempo real. En la parte derecha del interfaz aparece la información básica del grupo de combate elegido por el jugador (nombre, categoría y nivel de cada personaje) y en los botones inferiores se da la posibilidad de guardar la partida o volver a la pantalla anterior.



Figura 4.11: Interfaz del juego en modo historia

4.4.6. Combate

El interfaz de combate (Figura 4.12) se divide esencialmente en dos: por un lado la parte interactiva, que incluye a su vez la escena de combate (donde están situados los personajes y realizan su movimiento) y la botonera de movimientos, que permitirá elegir la acción que quiera realizar el jugador. Por otro lado están los monitores de estado de cada personaje, que indican los puntos de vida y de magia restantes e identifican al personaje que tiene el turno.



Figura 4.12: Interfaz del juego en modo combate

4.5. Restricciones generales

Debido a la amplia dimensión del proyecto, se han planteado diversas restricciones técnicas y funcionales:

- La máquina debe contar con las bibliotecas necesarias para la ejecución del videojuego, que se proporcionarán en el instalador.

- La máquina debe contar con una entrada de origen de datos para el juego utilizando para ello un controlador de bases de datos para Microsoft Office, proporcionado con el videojuego en el instalador.
- La restricción principal a nivel de juego es la cota máxima de niveles a la que se limita a los personajes, situada en el nivel 100. No obstante no existe restricción en la creación de personajes y grupos, por lo que una vez alcanzado el nivel 100 con estos personajes, se puede crear un nuevo grupo.
- Los combates se realizan entre jugadores humanos, no se incluye el combate contra la máquina fuera del modo historia.

4.6. Funcionalidades

- Permite jugar partidas largas siguiendo el guión de una historia, siendo este el modo principal de juego.
- Permite parar las partidas en determinados momentos para recomenzarlas en ese punto en cualquier otra ocasión. Esta funcionalidad es absolutamente necesaria en este tipo de juegos que implican una duración de varias horas, ya que no siempre es posible acabar el videojuego en una sola sesión. Así mismo, la dificultad creciente puede provocar momentos de bloqueo e incluso que la Inteligencia Artificial pueda vencer al jugador humano, por lo que éste debe tener alguna opción de salvaguarda.
- Permite jugar partidas cortas paralelas al modo principal de juego. Al ser de forma paralela se puede aumentar la experiencia en combate de los personajes y continuar la historia con la nueva experiencia adquirida.
- Fomenta la imaginación y la creatividad de los jugadores con el creador de personajes. Si bien en los juegos de rol tradicionales es práctica habitual, no lo es en los videojuegos de rol, pudiendo modificar en el mejor de los casos el nombre del personaje y el armamento utilizado. En este caso se ofrecen 560 posibilidades de personalización en un módulo muy sencillo de utilizar.

4.7. Requisitos para futuras versiones

Las expectativas que se tienen del éxito del videojuego son bastante altas, por lo que para una secuela se han estudiado las siguientes mejoras y nuevas funciones:

Multiplataforma no sólo en distintos sistemas operativos, sino para distintos hardware.

Juego en red Combate entre dos usuarios en distintas máquinas, tanto para red local como en un servidor que, además de ofrecer este tipo de juego, almacene estadísticas y realice torneos de forma automática.

Nuevos modos de juego Desafío de supervivencia, desafío de tiempo, historias no lineales y consecución de logros o trofeos.

Integración en redes sociales permitirá guardar los datos básicos de juego, como los nombres y niveles de los personajes, en una ficha que pueda compartirse en las redes sociales.

4.8. Herramientas utilizadas

4.8.1. Redacción de la memoria

Para la redacción de la memoria se ha utilizado \LaTeX , un procesador de textos muy potente para la realización de documentos complejos con facilidad. La principal comodidad de trabajar con \LaTeX se ha encontrado a la hora de realizar los índices y al establecer un formato predefinido. El material de referencia utilizado ha sido [6], donde se pudo estudiar la creación de un documento \LaTeX desde la primera línea hasta la impresión.

4.8.2. Diagramas

La herramienta Microsoft Visio, incluida en el pack Office 2007, ha resultado crucial para construir los diagramas realizados para este proyecto. No se ha necesitado documentación para este programa porque es suficientemente intuitivo.

4.8.3. Multimedia

La creación de los personajes, elementos del juego y el apartado gráfico de la página web se han realizado con Photoshop CS4 y Paint.NET. A pesar de que estos programas se conocían lo suficiente para realizar las tareas relativas al diseño multimedia del videojuego, las dudas fueron consultadas y en la mayor parte de los casos resueltas en [2]. La música se ha realizado con la aplicación Guitar Pro.

4.8.4. IDE de desarrollo

Los prototipos del juego se hicieron con Borland C++Builder 5, y cuando se dio el paso a la programación de los módulos finales se empleó Embarcadero C++Builder 2010, que ha demostrado ser una herramienta muy potente para las necesidades de programación que han surgido a lo largo del proyecto.

4.8.5. Página web

Se ha realizado una página web basada en Drupal, con un foro SMF en su última versión estable, y alojada en un servidor gratuito. Dada la potencia de configuración de Drupal, no ha sido necesario utilizar ninguna aplicación externa para modificar la página web a las necesidades de la promoción del videojuego. Como libro de consulta para dudas relativas a configuración y a la instalación se utilizó [9], y para las modificaciones del código se recurrió a [10].

4.9. Comunidad

La realización del proyecto ha sido individual, pero en algunos puntos del desarrollo se ha contado con la colaboración desinteresada de personas que han pasado a formar parte de la comunidad del videojuego:

Idea original Juan de la Cruz García García

Dirección Manuel Palomo Duarte y Lorena Gutiérrez Madroñal

Desarrollo del proyecto Juan de la Cruz García García

Diseño de personajes Cristina García García y Juan de la Cruz García García

Diseño de la carátula y el manual Begoña Fernández

Beta Testers José Antonio Aguilar, Alejandra Álvarez, Pablo Bailón, Luis Cano, Jesús Carlos Avecilla, Ignacio Boado, Alejandro Cortés, José Roberto Domínguez, Miguel Duarte, Luis de la Llave, Begoña Fernández, Enrique Ferrero, Francisco García, Alejandro Gutierrez, Leonor Malia, Eudes Ochoa, Alberto Olmo, Natalia Partera, Salvador Pascual, Bitia Pecino, María J. Pérez, Tomás Pica, Guillermo Ruiz, Loreto Serrano, Javier Villegas

Desarrollo de la web de promoción y comunidad Juan de la Cruz García García

Composición de la banda sonora Juan de la Cruz García García

La organización de todo el grupo de personas se ha realizado esencialmente mediante la página web creada ex profeso, y más concretamente en el foro alojado en la web

Capítulo 5

Análisis del sistema

5.1. Modelos de Casos de Uso

Para el análisis del sistema se han definido casos de uso que cubran todo el funcionamiento del producto, y para apoyar el análisis se ha realizado el diagrama 5.1. Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones entre el sistema y los actores realizadas a partir de que un actor principal inicie una interacción concreta.

Se han definido dos actores para todo el sistema: El usuario y el sistema. Esto se debe a que el juego es eminentemente interactivo y cuenta con una parte manejada por la Inteligencia Artificial.

A continuación se presentan los 19 casos de uso que conforman al juego. Dentro de estos casos de uso pueden identificarse por el módulo al que pertenecen:

Generador de personajes

1. Crear Personaje
2. Mostrar Personaje

Juego en modo historia

1. Iniciar juego en modo historia
2. Iniciar juego salvado anteriormente
3. Mover personaje
4. Entrar en castillo
5. Guardar partida
6. Dibujar mapa

Juego en modo combate

1. Iniciar combate
2. Movimiento de combate
3. Final de combate
4. Iniciar partida en modo combate

Opciones

1. Modificar volumen
2. Cambiar idioma

3. Crear grupo de combate
4. Eliminar grupo de combate
5. Liberar a un personaje de un grupo de combate
6. Contratar a un personaje en un grupo de combate
7. Eliminar personaje

5.1.1. Diagrama de Casos de Uso

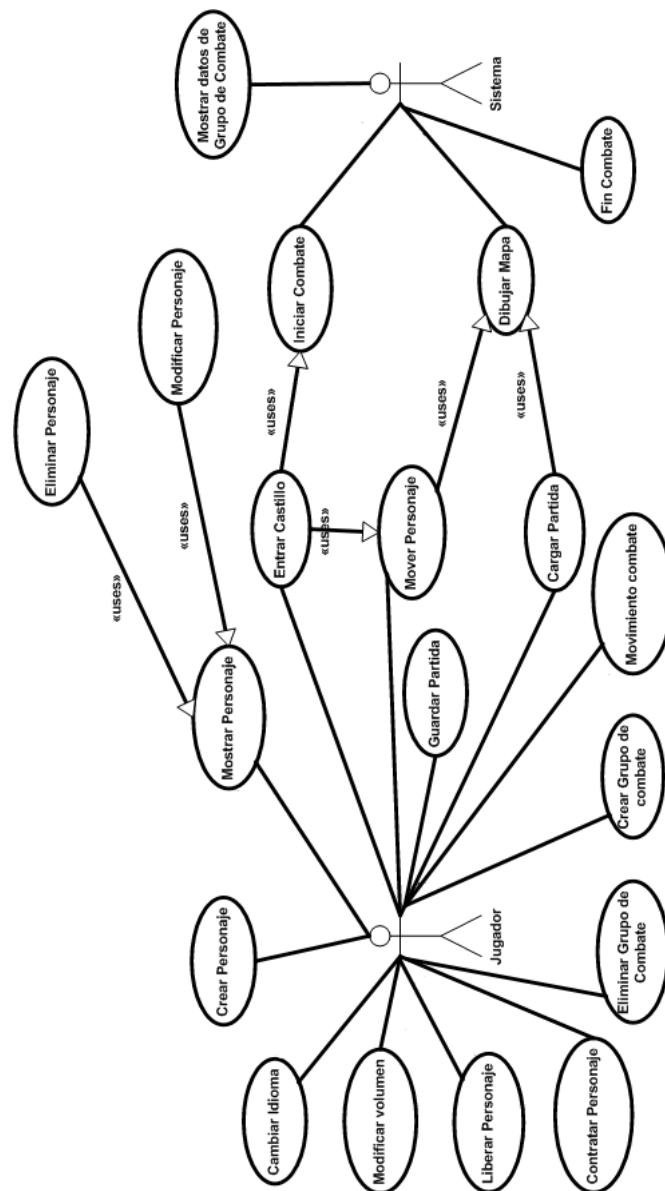


Figura 5.1: Diagrama de Casos de Uso

5.1.2. Caso de Uso: Crear Personaje

Caso de uso Crear Personaje

Actor Principal Usuario: desea crear un personaje desde una plantilla en blanco.

Precondiciones ninguna

Postcondiciones Se crea un personaje en la base de datos

Escenario principal

1. El usuario inicia el generador de personajes
2. El usuario solicita iniciar la creación de personaje
3. El sistema activa las casillas modificables y los botones pulsables
4. El usuario rellena las casillas con los datos concretos
5. El usuario elige las características físicas del personaje
6. El sistema muestra en el avatar las características elegidas
7. El usuario solicita las características básicas del personaje
8. El sistema genera las características básicas del personaje
9. El usuario solicita guardar el personaje
10. El sistema comprueba que los datos son válidos y guarda el personaje

Escenarios alternativos

9a El usuario sale del generador de personajes sin guardar

1. El sistema avisa de esta circunstancia y no guarda el personaje

10a Faltan datos por rellenar

1. El sistema avisa de esta circunstancia y no guarda el personaje
2. El usuario completa los datos

10b Hay datos erróneos

1. El sistema avisa de esta circunstancia y no guarda el personaje
2. El usuario corrige los datos

5.1.3. Caso de Uso: Mostrar personaje

Caso de uso Mostrar personaje

Actor Principal Usuario: desea ver las características de un personaje ya creado

Precondiciones hay al menos un personaje creado

Postcondiciones ninguna

Escenario principal

1. El usuario inicia el generador de personajes
2. El usuario selecciona un personaje de la lista
3. El sistema desactiva las casillas modificables
4. El sistema muestra las características del personaje
5. El sistema genera el avatar del personaje según sus características

5.1.4. Caso de Uso: Iniciar juego en modo historia

Caso de uso Iniciar juego en modo historia

Actor Principal Usuario: desea iniciar una partida en modo historia

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El juego se encuentra iniciado en modo historia

Escenario principal

1. El usuario decide iniciar una partida en modo historia
2. El sistema muestra el listado de grupos de combate disponibles
3. El usuario elige un grupo de combate
4. El sistema muestra la interfaz de modo historia en la primera fase

5.1.5. Caso de Uso: Iniciar juego salvado anteriormente

Caso de uso Iniciar juego salvado anteriormente

Actor Principal Usuario: desea cargar una partida guardada

Precondiciones Existen partidas salvadas

Postcondiciones se inicia el modo historia a partir de la partida cargada

Escenario principal

1. El usuario decide cargar una partida guardada
2. El sistema muestra el listado de partidas guardadas
3. El usuario selecciona una partida
4. El sistema muestra los datos de esa partida
5. El usuario confirma su intención de cargar la partida seleccionada
6. El sistema dibuja el mapa a partir de esa partida (se ejecuta el caso de uso Dibujar Mapa)

Escenarios alternativos

5a El usuario selecciona otra partida

1. El sistema muestra los datos de esa partida

5.1.6. Caso de Uso: Mover Personaje

Caso de uso Mover personaje

Actor Principal Usuario: desea mover el personaje una casilla en cualquier dirección

Precondiciones El juego se encuentra en modo historia

Postcondiciones ninguna

Escenario principal

1. El usuario decide mover al personaje
2. El sistema comprueba que la posición del personaje es central y realiza el movimiento

Escenarios alternativos

2a La posición del personaje no es central

1. El sistema redibuja el mapa y mantiene al personaje en la posición (se ejecuta el caso de uso Dibujar Mapa)

5.1.7. Caso de Uso: Entrar en castillo

Caso de uso Entrar en castillo

Actor Principal Usuario: desea mover el personaje hasta una casilla de puerta de castillo

Precondiciones El juego se encuentra en modo historia

Postcondiciones Se ejecuta la acción correspondiente a ese castillo en el momento actual

Escenario principal

1. El usuario decide mover al personaje hasta una casilla de puerta de castillo (se ejecuta el caso de uso Mover personaje)
2. El sistema comprueba que es posible acceder al combate correspondiente a ese castillo y muestra su mensaje previo a combate.
3. El usuario presiona una tecla para hacer desaparecer el mensaje
4. El sistema lanza el combate correspondiente a ese castillo (se ejecuta el caso de uso Iniciar combate)

Escenarios alternativos

2a El sistema comprueba que no es posible acceder al combate correspondiente a ese castillo porque ya se ha realizado y lanza un mensaje evasivo

1. El usuario presiona una tecla para hacer desaparecer el mensaje

2b El sistema comprueba que no es posible acceder al combate correspondiente a ese castillo porque acaba de realizar ese combate y lanza un mensaje de pista

1. El usuario presiona una tecla para hacer desaparecer el mensaje

2c El sistema comprueba que no es posible acceder al combate correspondiente a ese castillo porque no ha avanzado lo suficiente en la historia y lanza un mensaje de rechazo

1. El usuario presiona una tecla para hacer desaparecer el mensaje

5.1.8. Caso de Uso: Guardar partida

Caso de uso Guardar partida

Actor Principal Usuario: desea guardar la partida actual

Precondiciones El juego se encuentra en modo historia

Postcondiciones en la base de datos se crea una entrada para la partida actual

Escenario principal

1. El usuario decide guardar partida
2. El sistema accede a la base de datos y guarda la partida

5.1.9. Caso de Uso: Dibujar Mapa

Caso de uso Dibujar Mapa

Actor Principal Sistema: desea dibujar un mapa

Precondiciones el juego se encuentra en modo historia

Postcondiciones el mapa queda dibujado según la posición del personaje

Escenario principal

1. El sistema pretende dibujar el mapa
2. El sistema carga la posición del jugador y dibuja el mapa a su alrededor
3. El sistema sitúa el personaje en el mapa

5.1.10. Caso de Uso: Iniciar combate

Caso de uso Iniciar combate

Actor Principal Sistema: desea preparar la interfaz de combate

Precondiciones El sistema tiene cargados dos grupos de combate

Postcondiciones El combate se inicia

Escenario principal

1. El sistema solicita iniciar el combate
2. El sistema carga los datos de los grupos de combate e inicializa la animación
3. El sistema calcula los turnos y le permite la interacción al usuario que controla el primer grupo de combate

5.1.11. Caso de Uso: Movimiento de combate

Caso de uso Movimiento de combate

Actor Principal Usuario: desea realizar un movimiento de combate

Precondiciones Hay un combate iniciado

Postcondiciones El turno del usuario ha terminado

Escenario principal

1. El usuario solicita la realización de un movimiento de combate con objetivo
2. El sistema presenta el listado de objetivos
3. El usuario selecciona el objetivo de su movimiento
4. El sistema realiza el movimiento y termina el turno

Escenarios alternativos

- 1a** El usuario solicita la realización de un movimiento sin objetivo
1. El sistema realiza el movimiento y termina el turno

5.1.12. Caso de Uso: Final de combate

Caso de uso Final de combate

Actor Principal Sistema: desea realizar los eventos del fin del combate

Precondiciones Hay un combate empezado

Postcondiciones Los personajes han sido modificados según el resultado del combate

Escenario principal

1. El sistema comprueba que el combate ha terminado
2. El sistema aumenta la experiencia del grupo de combate
3. El sistema comprueba que no se produce cambio de nivel
4. El sistema guarda la nueva experiencia del grupo de combate
5. El sistema sale del combate

Escenarios alternativos

- 1a** El combate no ha terminado
1. El sistema queda pendiente de la siguiente interacción.
- 3a** El sistema comprueba que se produce cambio de nivel
1. El sistema aumenta el nivel de los personajes y aumenta las características básicas de los personajes
 2. El sistema guarda los nuevos datos del grupo de combate

5.1.13. Caso de Uso: Iniciar partida en modo combate

Caso de uso Iniciar partida en modo combate

Actor Principal Usuario: desea iniciar una partida en modo combate

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El combate se inicia

Escenario principal

1. El usuario solicita iniciar el combate
2. El sistema muestra la lista de grupos de combate
3. El usuario elige un grupo de combate disponible
4. El sistema muestra los grupos de combate restantes
5. El usuario elige un grupo de combate de los restantes
6. El sistema carga los datos de los grupos de combate e inicializa la animación
7. El sistema calcula los turnos y le permite la interacción al usuario que controla el primer grupo de combate

5.1.14. Caso de Uso: Modificar volumen

Caso de uso Modificar volumen

Actor Principal Usuario: desea modificar el volumen del sonido

Precondiciones El juego está en modo opciones

Postcondiciones El volumen del sonido queda modificado

Escenario principal

1. El usuario solicita modificar el volumen
2. El usuario introduce un nuevo valor de volumen
3. El sistema asimila el cambio y lo guarda.

5.1.15. Caso de Uso: Cambiar idioma

Caso de uso Cambiar idioma

Actor Principal Usuario: desea cambiar el idioma del juego

Precondiciones El juego está en modo opciones

Postcondiciones El idioma del juego queda modificado

Escenario principal

1. El usuario solicita cambiar el idioma
2. El usuario selecciona el idioma al que quiere cambiar
3. El sistema avisa del cambio realizado y vuelca el archivo de idioma en la memoria principal

5.1.16. Caso de Uso: Crear grupo de combate

Caso de uso Crear grupo de combate

Actor Principal Usuario: desea crear un nuevo grupo de combate

Precondiciones El juego está en modo opciones

Postcondiciones Se crea en la base de datos un nuevo grupo vacío

Escenario principal

1. El usuario solicita crear un grupo de combate nuevo
2. El sistema pregunta al usuario el nombre del nuevo grupo de combate
3. El usuario introduce el nombre del nuevo grupo de combate
4. El sistema crea el grupo de combate

Escenarios alternativos

3a El usuario cancela la acción

1. El grupo de combate no se crea

5.1.17. Caso de Uso: Eliminar grupo de combate

Caso de uso Eliminar grupo de combate

Actor Principal Usuario: desea eliminar un grupo de combate

Precondiciones El juego está en modo opciones. Hay un grupo de combate vacío

Postcondiciones Se borra el grupo de combate

Escenario principal

1. El usuario selecciona el grupo de combate a eliminar y solicita su eliminación
2. El sistema comprueba que el grupo de combate está vacío
3. El sistema elimina el grupo de combate seleccionado

Escenarios alternativos

2a El grupo de combate no está vacío

1. El sistema indica que no es posible la eliminación

5.1.18. Caso de Uso: Liberar a un personaje de un grupo de combate

Caso de uso Liberar a un personaje de un grupo de combate

Actor Principal Usuario: desea liberar a un personaje de un grupo de combate

Precondiciones El juego está en modo opciones. Hay un grupo de combate con personajes

Postcondiciones Se libera al personaje de su grupo de combate

Escenario principal

1. El usuario selecciona el grupo de combate del que quiere liberar a un personaje
2. El sistema muestra los personajes del grupo de combate
3. El usuario selecciona el personaje que quiere liberar y solicita su liberación
4. El sistema pide confirmación de la liberación del personaje
5. El usuario confirma la liberación
6. El sistema libera al personaje seleccionado
7. El sistema actualiza el listado de personajes libres

Escenarios alternativos

5a El usuario cancela la acción

1. El personaje no se libera

5.1.19. Caso de Uso: Contratar a un personaje en un grupo de combate

Caso de uso Contratar a un personaje en un grupo de combate

Actor Principal Usuario: desea contratar a un personaje en un grupo de combate

Precondiciones El juego está en modo opciones. Hay un grupo de combate con menos de 3 personajes

Postcondiciones El grupo de combate contrata al personaje

Escenario principal

1. El usuario selecciona el personaje que quiere contratar
2. El usuario selecciona el grupo que quiere que contrate al personaje seleccionado
3. El usuario solicita la contratación
4. El sistema realiza el contrato y la guarda
5. El sistema actualiza el listado de personajes libres

Escenarios alternativos

3a El usuario cancela la acción

1. El personaje no se contrata

5.1.20. Caso de Uso: Eliminar Personaje

Caso de uso Eliminar personaje

Actor Principal Usuario: desea eliminar un personaje ya creado

Precondiciones hay al menos un personaje creado

Postcondiciones el personaje seleccionado queda eliminado de la base de datos

Escenario principal

1. El usuario decide mostrar un personaje (se ejecuta el caso de uso Mostrar Personaje)
2. El usuario solicita borrar el personaje
3. El sistema borra el personaje

Escenarios alternativos

2a El usuario sale del generador

1. El sistema no borra el personaje seleccionado y cierra el generador de personajes

5.2. Modelo Conceptual

El modelado conceptual de los datos nos permite incluir los datos y las relaciones entre ellos en un modelo que explique el sistema completamente. En este caso se usará un diagrama de clases 5.21, que incluye las clases y asociaciones existentes en el sistema.

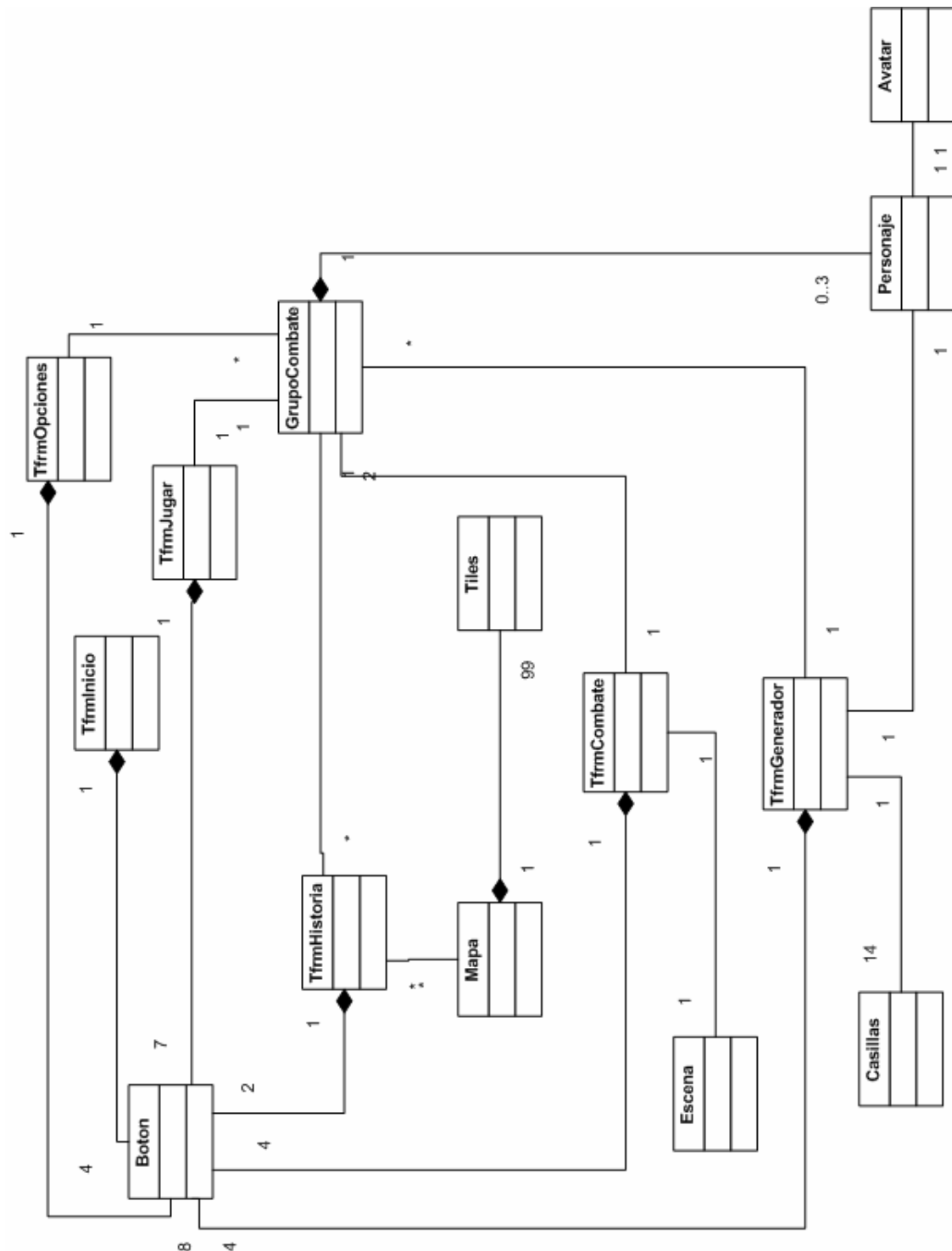


Figura 5.2: Diagrama conceptual de clases

5.3. Modelo de comportamiento

5.3.1. Crear Personaje

Diagrama de comportamiento

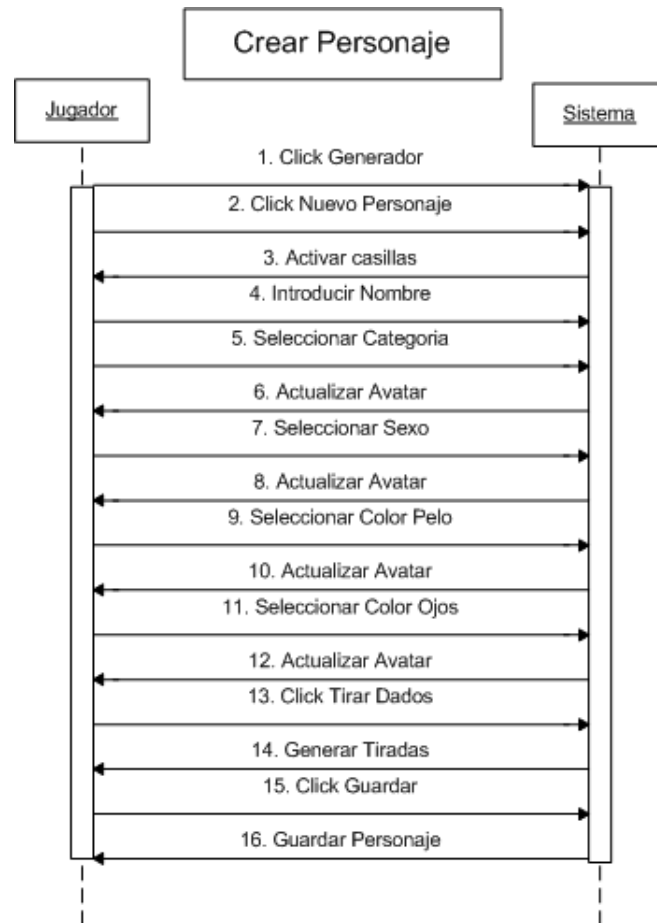


Figura 5.3: Modelo de Comportamiento: Crear Personaje

Contratos de las operaciones

Operación Click Generador

Responsabilidad Iniciar la pantalla del generador de personajes

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz del generador del personaje

Operación Click Nuevo Personaje

Responsabilidad: Iniciar la creación de un personaje

Precondiciones: Ninguna

Postcondiciones: El sistema prepara los valores por defecto en las casillas

Operación: Activar Casillas

Responsabilidad: Preparar las casillas para poder ser modificadas

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje

Postcondiciones: Las casillas pueden ser editadas

Operación: Introducir Nombre

Responsabilidad: Insertar el nombre del personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje y las casillas son modificables

Postcondiciones: El sistema almacena el nombre del personaje

Operación: Seleccionar Categoría

Responsabilidad: Elegir la categoría del personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje y las casillas son modificables

Postcondiciones: El sistema almacena la categoría del personaje

Operación: Actualizar Avatar

Responsabilidad: Mostrar en el avatar las características físicas seleccionadas

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje y las casillas son modificables

Postcondiciones: El sistema muestra el avatar con las características físicas seleccionadas

Operación: Seleccionar Sexo

Responsabilidad: Elegir el sexo del personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje y las casillas son modificables

Postcondiciones: El sistema almacena el sexo del personaje

Operación: Seleccionar Color pelo

Responsabilidad: Elegir el color del cabello del personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje y las casillas son modificables

Postcondiciones: El sistema almacena el color del cabello del personaje

Operación: Seleccionar Color Ojos

Responsabilidad: Elegir el color de ojos del personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje y las casillas son modificables

Postcondiciones: El sistema almacena el color de ojos del personaje

Operación: Click Tirar Dados

Responsabilidad: Iniciar el generador de características básicas

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje

Postcondiciones: El sistema genera las características básicas

Operación: Generar Tiradas

Responsabilidad: Mostrar los valores generados para las características básicas

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje

Postcondiciones: El sistema muestra los resultados de las características básicas

Operación: Click Guardar

Responsabilidad: Solicitar la actualización de la base de datos del juego con el nuevo personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje

Postcondiciones: Se ejecuta la consulta que actualiza la base de datos

Operación: Guardar Personaje

Responsabilidad: Se actualiza la base de datos del juego con el nuevo personaje

Precondiciones: Se ha iniciado la creación del personaje

Postcondiciones: La base de datos esta actualizada y el cambio avisado

5.3.2. Mostrar personaje

Diagrama de comportamiento

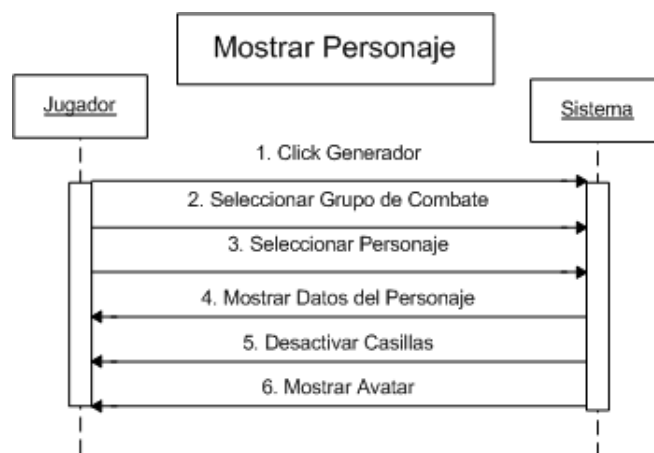


Figura 5.4: Modelo de Comportamiento: Mostrar personaje

Contratos de las operaciones

Operación Click Generador

Responsabilidad Iniciar la pantalla del generador de personajes

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz del generador del personaje

Operación: Seleccionar Grupo de Combate

Responsabilidad: Marca como activo un grupo de combate

Precondiciones: Se ha iniciado el generador de personajes

Postcondiciones: Se muestra el listado de personajes de ese grupo de combate

Operación: Seleccionar Personaje

Responsabilidad: Marca como activo un personaje

Precondiciones: Hay un grupo de combate activo

Postcondiciones: Se carga el personaje en memoria principal

Operación: Mostrar Datos del Personaje

Responsabilidad: Muestra las características del personaje en las casillas correspondientes

Precondiciones: Hay un personaje activo

Postcondiciones: Las casillas se rellenan con los datos del personaje

Operación: Desactivar casillas

Responsabilidad: Impedir la modificación de los datos en las casillas

Precondiciones: Hay un personaje seleccionado

Postcondiciones: Se deshabilitan las casillas de edición

Operación: Mostrar Avatar

Responsabilidad: Refleja las características del personaje de forma gráfica

Precondiciones: Hay un personaje seleccionado

Postcondiciones: Se muestra el avatar del personaje seleccionado

5.3.3. Iniciar juego en modo historia

Diagrama de comportamiento

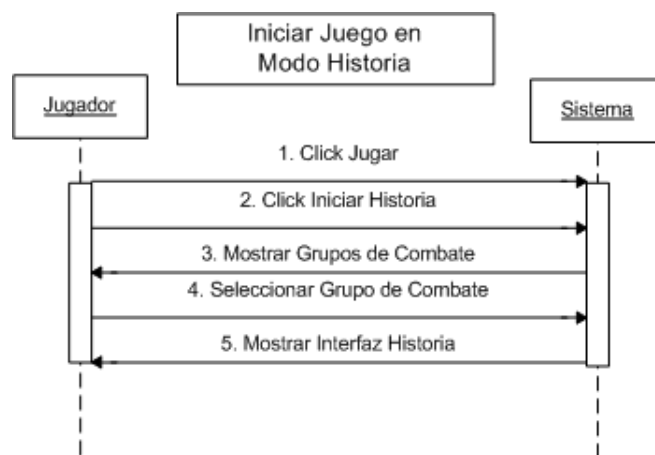


Figura 5.5: Modelo de Comportamiento: Iniciar juego en modo historia

Contratos de las operaciones

Operación Click Jugar

Responsabilidad Iniciar la pantalla de selección de modo de juego

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de selección del modo de juego

Operación Click Iniciar Historia

Responsabilidad Iniciar el proceso de creación de una partida en modo historia

Precondiciones Se ha cargado la pantalla de selección de modo de juego

Postcondiciones Se ha iniciado el proceso de creación de una partida en modo historia

Operación: Mostrar Grupos de Combate

Responsabilidad: Mostrar los grupos de combate disponibles para iniciar una partida en modo historia

Precondiciones: Se ha iniciado la creación de una partida en modo historia

Postcondiciones: Se muestran los grupos de combate disponibles

Operación: Seleccionar Grupo de Combate

Responsabilidad: Elegir el grupo de combate que iniciará el modo historia

Precondiciones: Se han listado los grupos de combate disponibles

Postcondiciones: Se marca como activo el grupo de combate seleccionado

Operación: Mostrar Interfaz Historia

Responsabilidad: Iniciar la partida en modo historia

Precondiciones: Se ha seleccionado un grupo de combate

Postcondiciones: Se ha iniciado la partida en modo historia

5.3.4. Iniciar juego salvado anteriormente

Diagrama de comportamiento



Figura 5.6: Modelo de Comportamiento: Iniciar juego salvado anteriormente

Contratos de las operaciones

Operación Click Jugar

Responsabilidad Iniciar la pantalla de selección de modo de juego

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de selección del modo de juego

Operación Click Cargar Partida

Responsabilidad Iniciar el proceso de recuperación de una partida salvada

Precondiciones Se ha cargado la pantalla de selección de modo de juego

Postcondiciones Se ha iniciado el proceso de recuperación de una partida salvada

Operación: Mostrar Partidas Salvadas

Responsabilidad: Mostrar las partidas salvadas existentes

Precondiciones: Se ha iniciado la creación de una partida en modo historia

Postcondiciones: Se muestran las partidas salvadas existentes

Operación: Seleccionar Partida Salvada

Responsabilidad: Elegir la partida salvada que se va a continuar

Precondiciones: Se han listado las partidas salvadas disponibles

Postcondiciones: Se marca como activa la partida salvada

Operación: Mostrar Información Partida

Responsabilidad: Mostrar la información de la partida salvada

Precondiciones: Se ha seleccionado una partida salvada

Postcondiciones: Se muestran los datos de la partida salvada

Operación Click Aceptar

Responsabilidad Recuperar la partida salvada

Precondiciones Se ha seleccionado una partida salvada

Postcondiciones El sistema recupera la partida salvada

Operación: Mostrar Interfaz Historia

Responsabilidad: Recuperar la partida en modo historia

Precondiciones: Se ha recuperado una partida salvada

Postcondiciones: Se ha iniciado la partida en el punto de recuperación

5.3.5. Mover Personaje

Diagrama de comportamiento

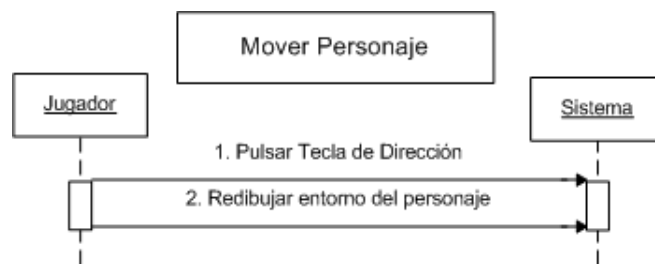


Figura 5.7: Modelo de Comportamiento: Mover Personaje

Contratos de las operaciones

Operación: Pulsar Tecla de Dirección

Responsabilidad: Recoger e interpretar la pulsación de una tecla

Precondiciones: Hay una partida en modo historia iniciada

Postcondiciones: El sistema recoge la pulsación de la tecla y la interpreta

Operación: Redibujar Entorno del Personaje

Responsabilidad: Dibuja el entorno del personaje tras el movimiento

Precondiciones: Se ha realizado una pulsación de tecla de dirección

Postcondiciones: El mapa aparece redibujado

5.3.6. Entrar en castillo

Diagrama de comportamiento

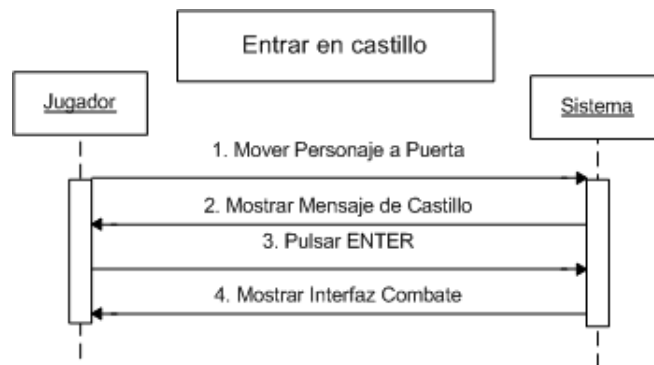


Figura 5.8: Modelo de Comportamiento: Entrar en castillo

Contratos de las operaciones

Operación: Mover Personaje a Puerta

Responsabilidad: Identificar el movimiento hacia una puerta

Precondiciones: Se ha realizado un movimiento

Postcondiciones: El sistema identifica el castillo al que pertenece esa puerta

Operación: Mostrar Mensaje de Castillo

Responsabilidad: Mostrar el mensaje correspondiente a la situación actual

Precondiciones: El personaje está en una casilla de puerta de castillo

Postcondiciones: Se muestra el mensaje correspondiente a ese castillo en esa situación

Operación: Pulsar ENTER

Responsabilidad: Recoger la pulsación de la tecla ENTER

Precondiciones: Se ha mostrado un mensaje

Postcondiciones: El mensaje se dá por leído

Operación: Mostrar Interfaz de Combate

Responsabilidad: Iniciar el interfaz de combate

Precondiciones: El personaje está en una casilla de puerta de castillo y el mensaje está leído

Postcondiciones: Se inicia el combate con la situación actual

5.3.7. Guardar partida

Diagrama de comportamiento

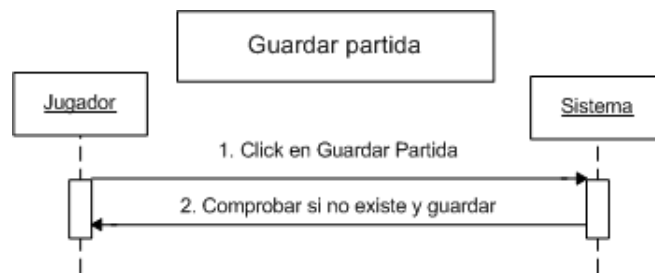


Figura 5.9: Modelo de Comportamiento: Guardar partida

Contratos de las operaciones

Operación Click en Guardar Partida

Responsabilidad Iniciar el guardado de la situación actual

Precondiciones Se ha iniciado una partida en modo historia

Postcondiciones El sistema recoge la situación actual

Operación: Comprobar si no existe y guardar

Responsabilidad: Comprobar y Guardar la partida actual

Precondiciones: Se ha recogido la situación actual

Postcondiciones: Se actualiza la base de datos con la partida guardada

5.3.8. Dibujar Mapa

Diagrama de comportamiento

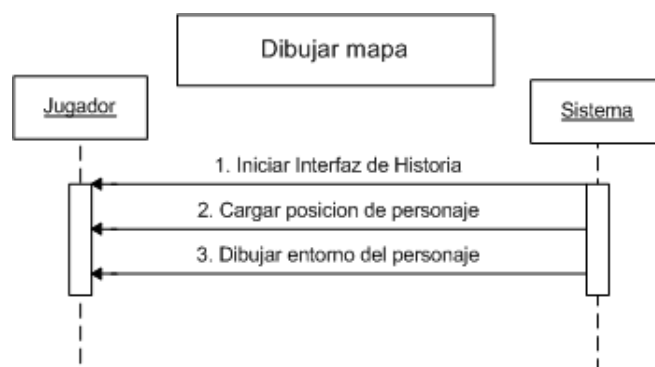


Figura 5.10: Modelo de Comportamiento: Dibujar Mapa

Contratos de las operaciones

Operación: Iniciar Interfaz Historia

Responsabilidad: Iniciar el interfaz de la partida en modo historia

Precondiciones: Se ha iniciado una partida en modo historia

Postcondiciones: Se ha creado el interfaz de la partida en modo historia

Operación: Cargar Posición de Personaje

Responsabilidad: Obtener la posición del personaje

Precondiciones: Se ha iniciado el interfaz de la partida en modo historia

Postcondiciones: Se ha cargado la posición del personaje

Operación: Dibujar Entorno del Personaje

Responsabilidad: Dibuja el entorno del personaje

Precondiciones: Se ha cargado la posición del personaje

Postcondiciones: Se dibuja al personaje y su entorno

5.3.9. Iniciar combate

Diagrama de comportamiento

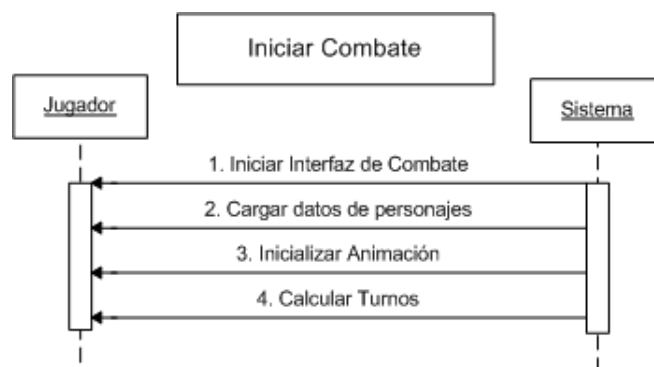


Figura 5.11: Modelo de Comportamiento: Iniciar combate

Contratos de las operaciones

Operación: Iniciar Interfaz de Combate

Responsabilidad: Iniciar el interfaz de combate

Precondiciones: se ha iniciado el modo combate

Postcondiciones: Se crea el interfaz de combate

Operación: Cargar Datos de Personajes

Responsabilidad: Cargar los datos de los personajes

Precondiciones: Se ha creado el interfaz de combate

Postcondiciones: Se muestran los datos de los personajes

Operación: Inicializar Animación

Responsabilidad: Animar los avatares

Precondiciones: Se han cargado los datos de los personajes

Postcondiciones: La animación comienza

Operación: Calcular Turnos

Responsabilidad: Preparar el vector de iniciativa

Precondiciones: Se han cargado los datos de los personajes

Postcondiciones: Se crea el vector de iniciativa

5.3.10. Movimiento de Combate

Diagrama de comportamiento

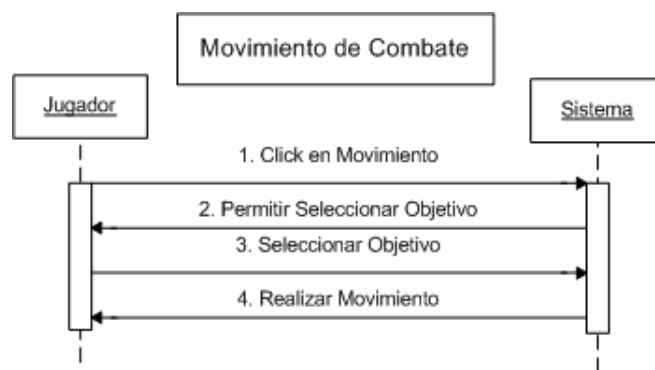


Figura 5.12: Modelo de Comportamiento: Movimiento de Combate

Contratos de las operaciones

Operación Click en Movimiento

Responsabilidad Anunciar un movimiento en combate

Precondiciones El combate está iniciado

Postcondiciones El sistema prepara el movimiento de combate

Operación: Permitir Seleccionar Objetivo

Responsabilidad: Convertir los avatares en objetos seleccionables

Precondiciones: Se ha iniciado un movimiento

Postcondiciones: Los avatares son seleccionables

Operación: Seleccionar Objetivo

Responsabilidad: Seleccionar un personaje como objetivo del movimiento

Precondiciones: Los avatares son seleccionables

Postcondiciones: Se declara un objetivo

Operación: Realizar Movimiento

Responsabilidad: Se ejecuta el movimiento seleccionado sobre el objetivo

Precondiciones: Se ha declarado un objetivo

Postcondiciones: El movimiento queda realizado

5.3.11. Final de combate

Diagrama de comportamiento

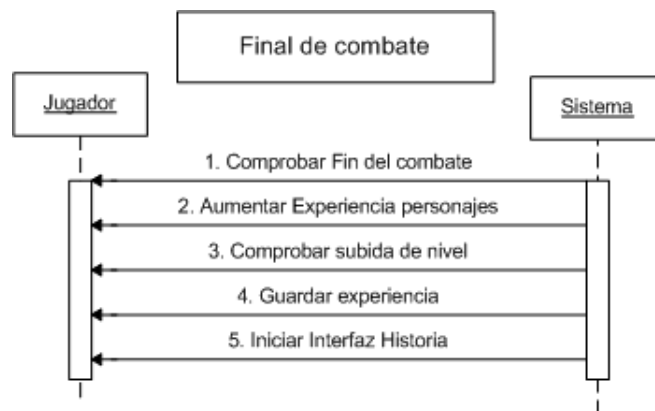


Figura 5.13: Modelo de Comportamiento: Final de combate

Contratos de las operaciones

Operación: Comprobar Fin del Combate

Responsabilidad: Verificar que se ha terminado el combate

Precondiciones: Hay un combate iniciado

Postcondiciones: El combate está finalizado

Operación: Aumentar Experiencia Personajes

Responsabilidad: Aumentar la experiencia de los personajes

Precondiciones: Se ha terminado un combate

Postcondiciones: Los personajes experimentan un aumento de experiencia

Operación: Comprobar Subida de Nivel

Responsabilidad: Verificar que ha habido subida de nivel

Precondiciones: Ha habido un aumento de experiencia

Postcondiciones: Los personajes suben de nivel

Operación: Guardar Experiencia

Responsabilidad: Actualizar la base de datos del juego con la nueva experiencia y nivel del personaje

Precondiciones: Se ha terminado el combate

Postcondiciones: La base de datos esta actualizada

Operación: Iniciar Interfaz Historia

Responsabilidad: Iniciar el interfaz de la partida en modo historia

Precondiciones: Se ha iniciado una partida en modo historia

Postcondiciones: Se ha creado el interfaz de la partida en modo historia

5.3.12. Iniciar partida en modo combate

Diagrama de comportamiento

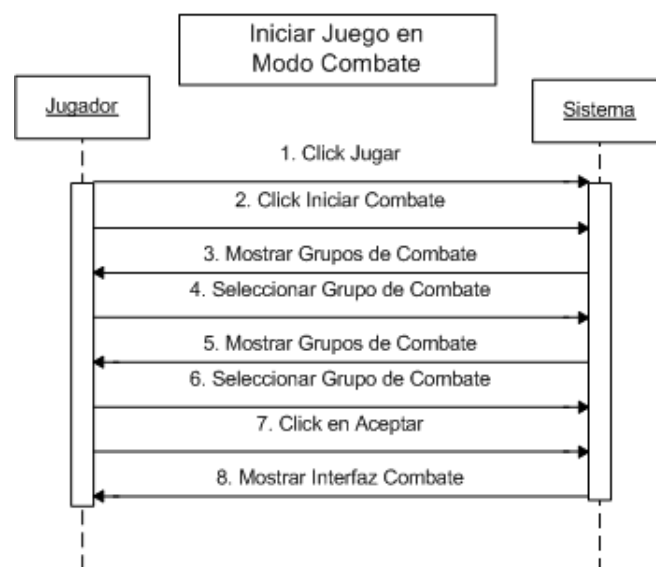


Figura 5.14: Modelo de Comportamiento: Iniciar partida en modo combat

Contratos de las operaciones

Operación Click Jugar

Responsabilidad Iniciar la pantalla de selección de modo de juego

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de selección del modo de juego

Operación Click Iniciar Combate

Responsabilidad Iniciar el proceso de creación de una partida en modo combate

Precondiciones Se ha cargado la pantalla de selección de modo de juego

Postcondiciones Se ha iniciado el proceso de creación de una partida en modo combate

Operación: Mostrar Grupos de Combate

Responsabilidad: Mostrar los grupos de combate disponibles para iniciar una partida en modo historia

Precondiciones: Se ha iniciado la creación de una partida en modo historia

Postcondiciones: Se muestran los grupos de combate disponibles

Operación: Seleccionar Grupo de Combate

Responsabilidad: Elegir el grupo de combate que iniciará el modo historia

Precondiciones: Se han listado los grupos de combate disponibles

Postcondiciones: Se marca como activo el grupo de combate seleccionado

Operación Click Aceptar

Responsabilidad Crear el interfaz de la partida en modo combate con los datos elegidos

Precondiciones Se han seleccionado dos grupos de combate

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de combate

Operación: Mostrar Interfaz Combate

Responsabilidad: Iniciar la partida en modo combate

Precondiciones: Se ha creado el interfaz de combate

Postcondiciones: Se muestra el interfaz de combate

5.3.13. Modificar volumen

Diagrama de comportamiento

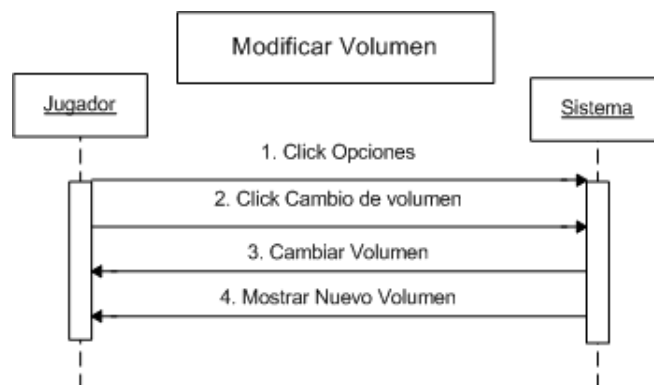


Figura 5.15: Modelo de Comportamiento: Modificar volumen

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click Cambio de Volumen

Responsabilidad Anunciar el cambio de volumen

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema se dispone a cambiar de volumen

Operación: Cambiar Volumen

Responsabilidad: Modificar un punto de volumen

Precondiciones: Se ha anunciado el cambio de volumen

Postcondiciones: El volumen queda modificado

Operación: Mostrar Nuevo Volumen

Responsabilidad: Mostrar gráficamente el nuevo volumen alcanzado

Precondiciones: Se ha modificado el volumen

Postcondiciones: Se ha cargado una imagen con el volumen correspondiente

5.3.14. Cambiar idioma

Diagrama de comportamiento

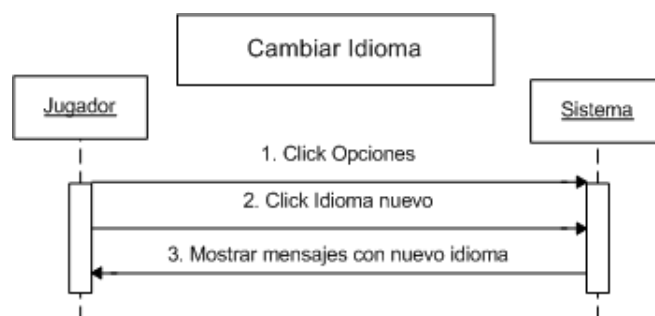


Figura 5.16: Modelo de Comportamiento: Cambiar idioma

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click Idioma Nuevo

Responsabilidad Elegir el nuevo idioma de los textos del juego

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema modifica la variable de idioma

Operación: Mostrar Mensajes con Nuevo Idioma

Responsabilidad: Cargar los mensajes con el nuevo idioma

Precondiciones: Se ha cambiado el idioma

Postcondiciones: Todos los mensajes están en el idioma seleccionado

5.3.15. Crear grupo de combate

Diagrama de comportamiento

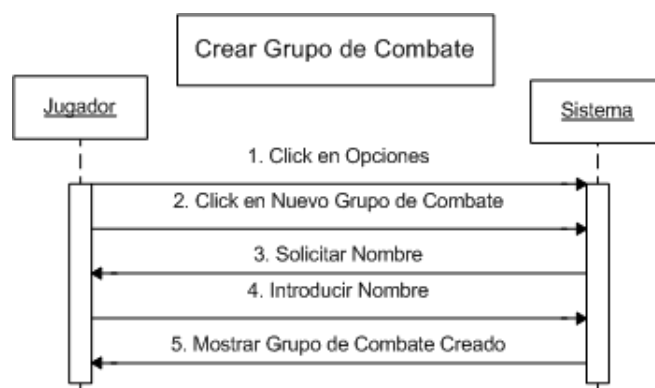


Figura 5.17: Modelo de Comportamiento: Crear grupo de combate

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click en Nuevo Grupo de Combate

Responsabilidad Iniciar la creación de un nuevo grupo de combate

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones: El sistema prepara la creación de un nuevo grupo de combate

Operación: Solicitar Nombre

Responsabilidad: Mostrar un mensaje de solicitud de nombre para el nuevo grupo de combate

Precondiciones: Se ha iniciado la creación de un nuevo grupo de combate

Postcondiciones: Se muestra un mensaje de solicitud de nombre para el nuevo grupo de combate

Operación: Introducir Nombre

Responsabilidad: Recoger el nombre para el nuevo grupo de combate

Precondiciones: Se ha mostrado un mensaje de solicitud de nombre para el nuevo grupo de combate

Postcondiciones: El grupo de combate queda creado

Operación: Mostrar Grupo de Combate Creado

Responsabilidad: Mostrar el listado de grupos de combate con el nuevo

Precondiciones: Se ha creado un grupo de combate nuevo

Postcondiciones: El listado de grupos de combate incluye al nuevo grupo de combate

5.3.16. Eliminar grupo de combate

Diagrama de comportamiento

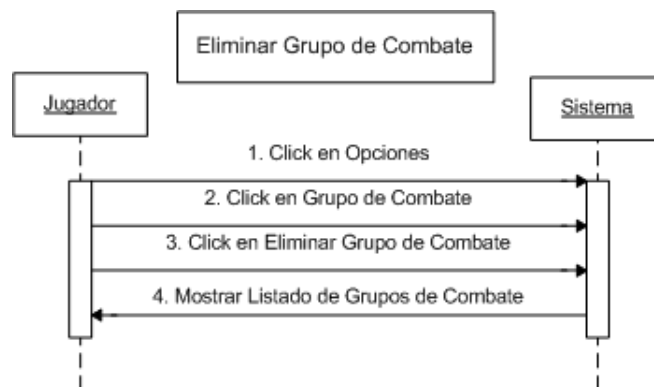


Figura 5.18: Modelo de Comportamiento: Eliminar grupo de combate

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click en Grupo de Combate

Responsabilidad Marcar como activo un grupo de combate

Precondiciones Existe al menos un grupo de combate

Postcondiciones El grupo de combate se considera activo

Operación Click en Eliminar Grupo de Combate

Responsabilidad Eliminar el grupo de combate activo

Precondiciones Hay un grupo de combate seleccionado

Postcondiciones El grupo de combate activo queda eliminado

Operación: Mostrar Listado de Grupos de Combate

Responsabilidad: Mostrar el listado de grupos de combate

Precondiciones: Se ha eliminado un grupo de combate

Postcondiciones: El listado de grupos de combate no incluye al grupo de combate que estaba activo

5.3.17. Liberar a un personaje de un grupo de combate

Diagrama de comportamiento

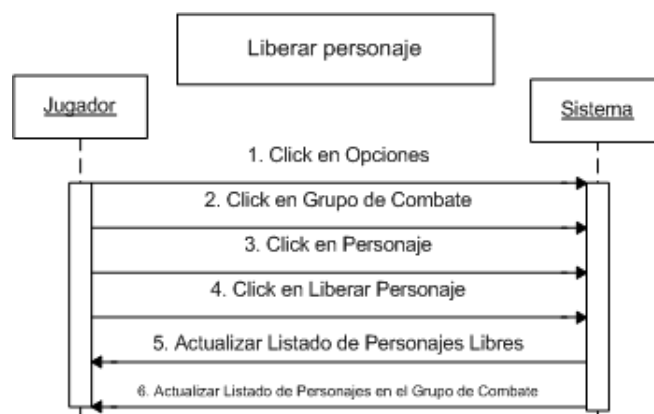


Figura 5.19: Modelo de Comportamiento: Liberar a un personaje de un grupo de combate

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click en Grupo de Combate

Responsabilidad Marcar como activo un grupo de combate

Precondiciones Existe al menos un grupo de combate

Postcondiciones El grupo de combate se considera activo y se muestra el listado de personajes

Operación Click en Personaje

Responsabilidad Marcar como activo un personaje liberado

Precondiciones Existe al menos un personaje en el grupo de combate

Postcondiciones El personaje se considera activo

Operación Click en Liberar Personaje

Responsabilidad Liberar al personaje de su grupo de combate

Precondiciones El personaje no está liberado

Postcondiciones El personaje esta liberado

Operación: Actualizar Listado de Personajes libres

Responsabilidad: Mostrar el listado de personajes libres

Precondiciones: Se ha liberado un personaje

Postcondiciones: El listado de personajes libres incluye al personaje que estaba activo

Operación: Actualizar Listado de Personajes en el Grupo de Combate

Responsabilidad: Mostrar el listado de personajes en el grupo de combate

Precondiciones: Se ha liberado un personaje

Postcondiciones: El listado de personajes en el grupo de combate no incluye al personaje que estaba activo

5.3.18. Contratar a un personaje en un grupo de combate

Diagrama de comportamiento

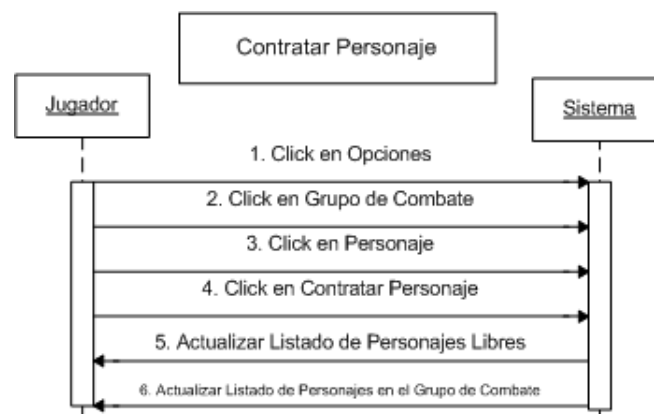


Figura 5.20: Modelo de Comportamiento: Contratar a un personaje en un grupo de combate

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click en Grupo de Combate

Responsabilidad Marcar como activo un grupo de combate

Precondiciones Existe al menos un grupo de combate

Postcondiciones El grupo de combate se considera activo y se muestra el listado de personajes

Operación Click en Personaje

Responsabilidad Marcar como activo un personaje liberado

Precondiciones Existe al menos un personaje en el listado de personajes libres

Postcondiciones El personaje se considera activo

Operación Click en Contratar Personaje

Responsabilidad Contratar al personaje activo en el grupo de combate activo

Precondiciones El personaje está liberado

Postcondiciones El personaje no esta liberado

Operación: Actualizar Listado de Personajes libres

Responsabilidad: Mostrar el listado de personajes libres

Precondiciones: Se ha contratado un personaje

Postcondiciones: El listado de personajes libres no incluye al personaje que estaba activo

Operación: Actualizar Listado de Personajes en el Grupo de Combate

Responsabilidad: Mostrar el listado de personajes en el grupo de combate

Precondiciones: Se ha contratado un personaje

Postcondiciones: El listado de personajes en el grupo de combate incluye al personaje que estaba activo

5.3.19. Eliminar Personaje

Diagrama de comportamiento

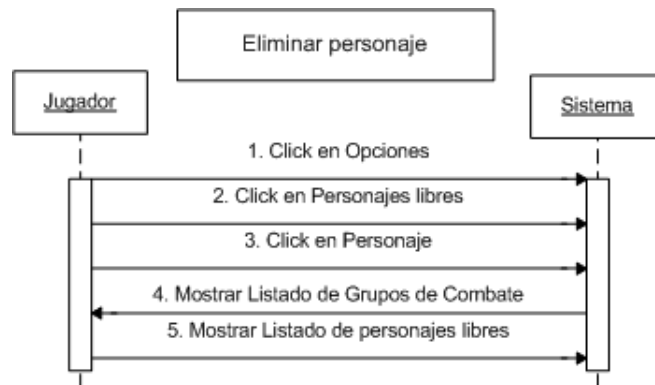


Figura 5.21: Modelo de Comportamiento: Eliminar Personaje

Contratos de las operaciones

Operación Click Opciones

Responsabilidad Iniciar la pantalla de opciones

Precondiciones Ninguna

Postcondiciones El sistema crea el interfaz de opciones

Operación Click en Personaje

Responsabilidad Marcar como activo un personaje liberado

Precondiciones Existe al menos un personaje en el listado de personajes libres

Postcondiciones El personaje se considera activo

Operación Click en Eliminar Personaje

Responsabilidad Eliminar al personaje

Precondiciones El personaje está liberado

Postcondiciones El personaje está eliminado

Operación: Actualizar Listado de Personajes libres

Responsabilidad: Mostrar el listado de personajes libres

Precondiciones: Se ha eliminado un personaje

Postcondiciones: El listado de personajes libres no incluye al personaje que estaba activo

Capítulo 6

Diseño del sistema

6.1. Arquitectura del sistema

Según las especificaciones del análisis se concluyó en que un diseño modular de su arquitectura era lo más indicado. Como en el análisis ya se sugirió una descomposición modular, se tomó prácticamente la misma descomposición a la hora de diseñar el sistema por ser la más acertada, ya que los módulos cumplían a la perfección las premisas de este tipo de arquitectura:

Simplicidad la solución del subproblema que plantea el módulo es más sencilla que la solución del problema general

Independencia Para el diseño de un módulo no hace falta conocer los detalles de los demás módulos. Esta premisa implica que un módulo cumplirá características de caja negra y de encapsulamiento, que favorece a la falta de acoplamiento.

El diseño modular realizado puede verse resumido en el diagrama de jerarquía de módulos.

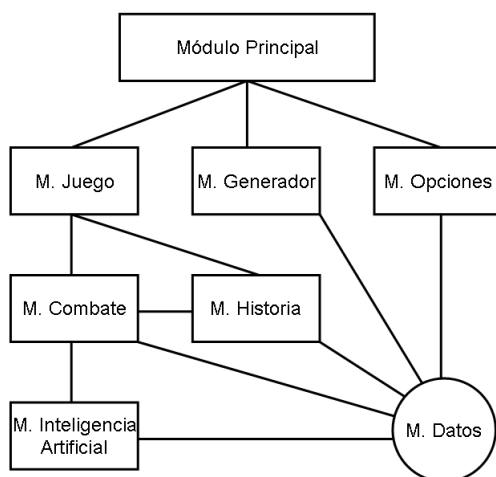


Figura 6.1: Diagrama de Jerarquía de Módulos

Si se analiza el diseño realizado se pueden observar las siguientes características:

Acoplamiento común los módulos son muy independientes (están poco acoplados) y sólo precisan comunicación con el módulo de datos.

Cohesión funcional los módulos ejecutan tareas sencillas, sin interacción con los demás módulos del programa, por lo que su cohesión es alta. Dicha cohesión se basa en la única funcionalidad para la que están diseñados.

6.2. Diseño del sistema

6.2.1. Diseño de datos

El módulo de datos, como se ha podido ver en la sección anterior, es de vital importancia para el buen funcionamiento del programa. Se analizaron gran número de manuales de juegos de la misma temática y se realizaron varios diseños buscando obtener el modelo de datos más funcional, de cara al funcionamiento del programa, y más completo, de cara a maximizar la personalización ofrecida al usuario.

Definición de las entidades

Este tipo de videojuego precisa unos datos que podríamos calificar como estándares, por lo que las entidades y sus características quedaron prácticamente fijadas desde el primer análisis:

Entidad	Atributos
Grupo de combate	Nombre Personajes
Castillo	Identificador Grupo de combate enemigo
Personaje	Nombre Nivel Experiencia Categoría Características físicas Características básicas
Partida	Identificador Grupo de combate protagonista Último Castillo finalizado

Cuadro 6.1: Definición de las entidades

Diseño de las entidades y relaciones

Conociendo ya los datos con los que se iba a contar, se diseñaron por completo las entidades y se establecieron las relaciones entre ellas, dando como resultado el esquema de la base de datos que se muestra en el diagrama Entidad-Relación

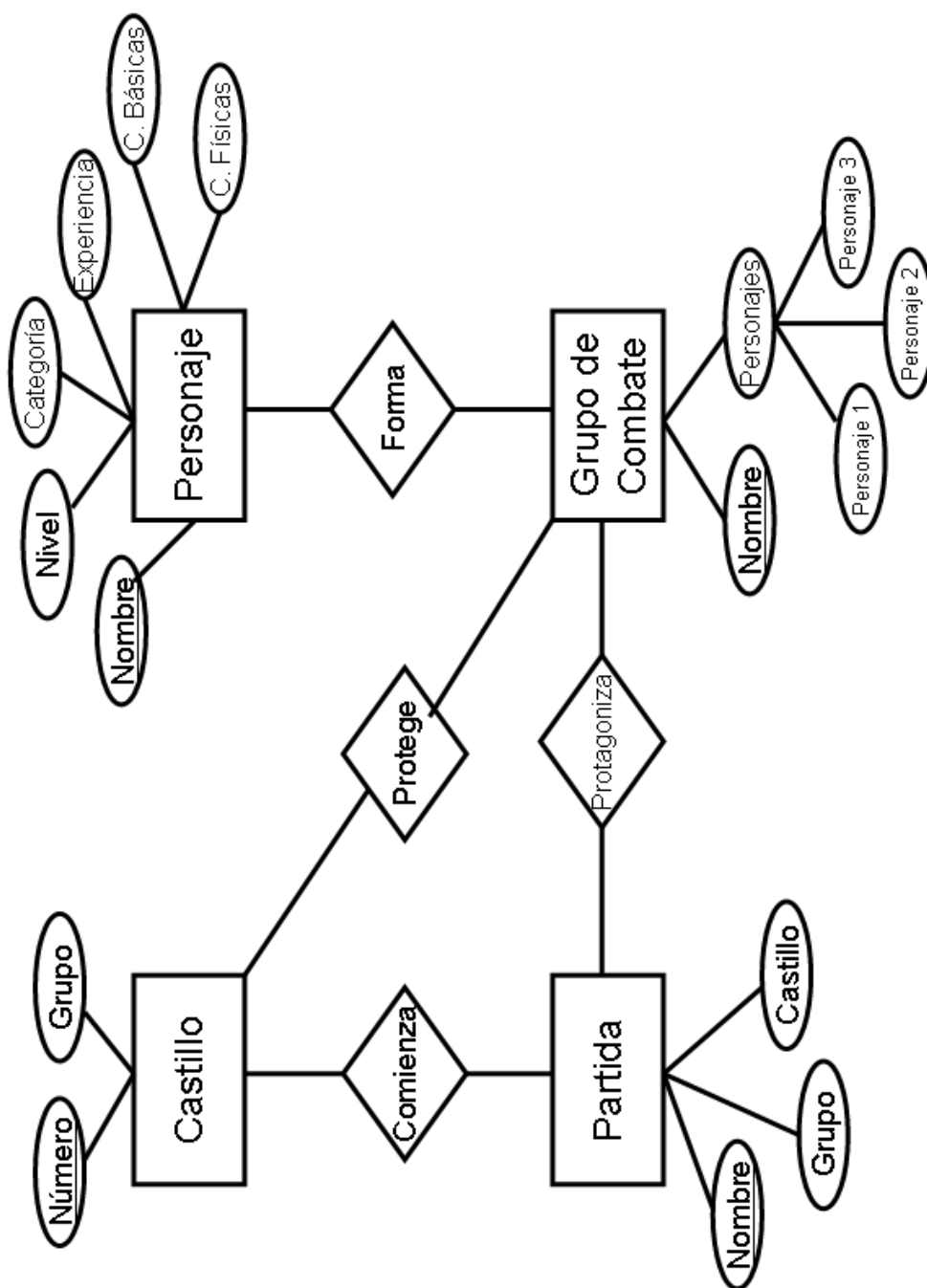


Figura 6.2: Diagrama Entidad/Relación

Optimización

Tras pasar el esquema de la base de datos al modelo relacional, se aplicaron técnicas de normalización y teniendo siempre presente el objetivo de la base de datos, se modificó el modelo entidad-relación existente en uno más correcto en cuanto a mejor integridad, menor redundancia y eliminación de posibles problemas de actualización.

Nombre de relación	Atributos
Castillo	Número Grupo de combate
Partida	Nombre Grupo Castillo
Grupo de Combate	Nombre Personaje 1 Personaje 2 Personaje 3
Personaje	Nombre Nivel Categoría Puntos de vida máximos Puntos de magia máximos Edad Color de pelo Color de ojos Sexo Altura Peso Agilidad Constitución Destreza Fuerza Inteligencia Experiencia

Cuadro 6.2: Esquema Relacional de la Base de Datos

6.2.2. Diseño de la Inteligencia Artificial

Debido a la interactividad propia de los videojuegos, el sistema realiza muy poca actividad sin que el usuario la haya provocado. En cambio, el módulo de Inteligencia Artificial (incluido dentro del módulo de combate) rompe este funcionamiento de tipo acción/reacción aportándole una cierta capacidad de raciocinio, llevándole a tomar decisiones según el entorno en el que se encuentre. El diseño se realizó en dos partes:

- Fase I: Recogida de información:

La parte esencial del diseño de la Inteligencia Artificial es, según recoge [8], el estudio del comportamiento que tomaría un ser no artificial. Para esto, se diseñó una batería de preguntas con las distintas posibilidades que podrían encontrarse en una partida, y se consultaron otros datos, entre los cuales destaca la experiencia en videojuegos que tenía el entrevistado. De esta forma, se pudieron diferenciar las decisiones que tomaría alguien poco versado en los videojuegos y las que tomaría un experto, de forma que se simulara una evolución de la inteligencia artificial conforme se avance en la partida.

- Fase II: Creación del árbol de toma de decisiones

Se organizó la información recabada en forma de árbol de toma de decisiones, para favorecer luego la implementación de la inteligencia artificial. Se ha intentado que este árbol sea binario, o que la mayoría de los nodos tengan dos hijos, para que siempre cada decisión sea entre dos alternativas y quede de la forma más ordenada posible.

Arbol de toma de decisiones: Guerrero

Si el personaje ha sido objetivo de ataques por dos veces consecutivas o tiene menos de 15 puntos de vida restantes, realizará la acción PROTEGERSE. En caso contrario, realizará el movimiento ATACAR al personaje con menos puntos de vida restantes.

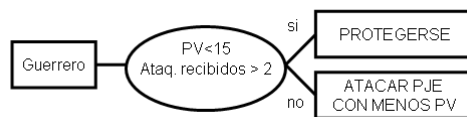


Figura 6.3: Arbol de toma de decisiones: Guerrero

Arbol de toma de decisiones: Ladrón

Si el personaje ha sido objetivo de ataques por dos veces consecutivas o tiene menos de 15 puntos de vida restantes, realizará la acción ESQUIVAR. En caso contrario, realizará el movimiento PUÑALADA al personaje con menos puntos de vida restantes.

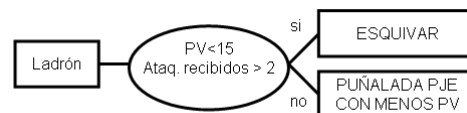


Figura 6.4: Arbol de toma de decisiones: Ladrón

Arbol de toma de decisiones: Mago Blanco

El caso del Mago Blanco es el más complejo de todos. Siempre que tenga menos de 15 puntos de magia realizará la acción DESCANSAR para recuperar una pequeña cantidad. En caso contrario, y si detecta que hay dos personajes de su grupo de combate medianamente dañados, realizará la acción BENDECIR. Si tan solo hay un personaje dañado, realizará la acción CURAR al personaje amigo dañado, y en caso de que no haya ningún personaje dañado, realizará la acción DESCANSAR.

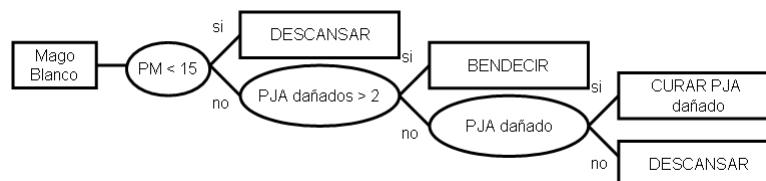


Figura 6.5: Arbol de toma de decisiones: Mago Blanco

Arbol de toma de decisiones: Mago Negro

El personaje comprueba su cantidad de puntos de magia, en caso que tenga menos de 15 puntos de magia realizará la acción DESCANSAR para recuperar algunos puntos de magia. Con puntos de magia suficientes, si detecta un personaje enemigo muy dañado le realizará la acción DRENAR, y si no hay ningún personaje enemigo seriamente dañado, realizará la acción MALDECIR.



Figura 6.6: Arbol de toma de decisiones: Mago Negro

Arbol de toma de decisiones: Robot

El robot es el caso más sencillo de todos. Mientras no esté encasquillado, realizará la acción ACRIBILLAR, con el personaje enemigo con menos puntos de vida como objetivo. En caso de que esté encasquillado, si tiene puntos de magia suficientes realizará la acción ENGRASAR, y en caso contrario, DESCANSAR, para recuperar los puntos de magia.

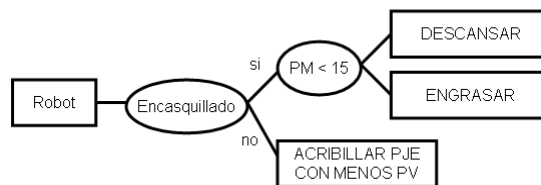


Figura 6.7: Arbol de toma de decisiones: Robot

6.3. Diagramas de Secuencia

6.3.1. Crear Personaje

Diagrama de secuencia

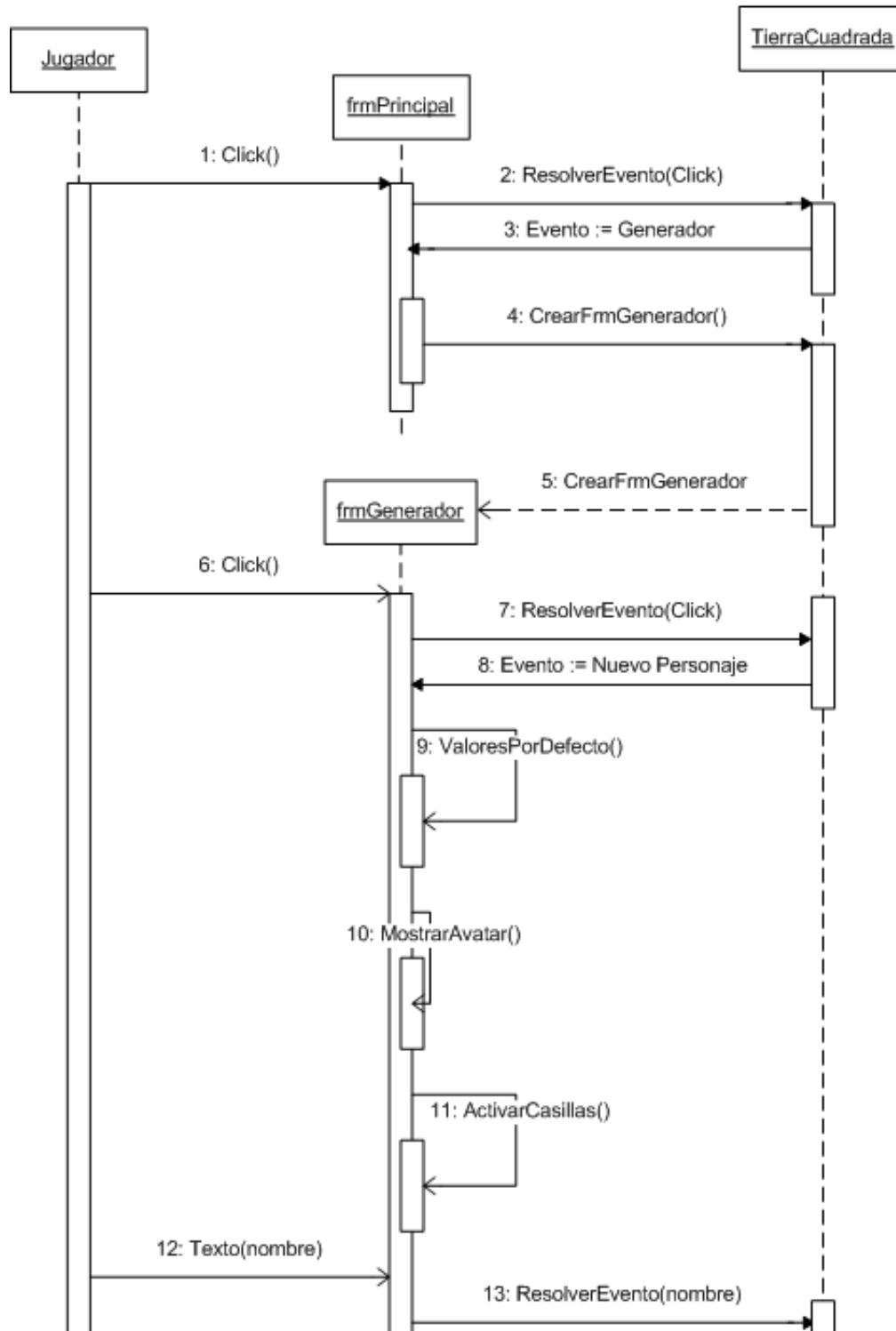


Figura 6.8: Diagrama de Secuencia: Crear Personaje (1)

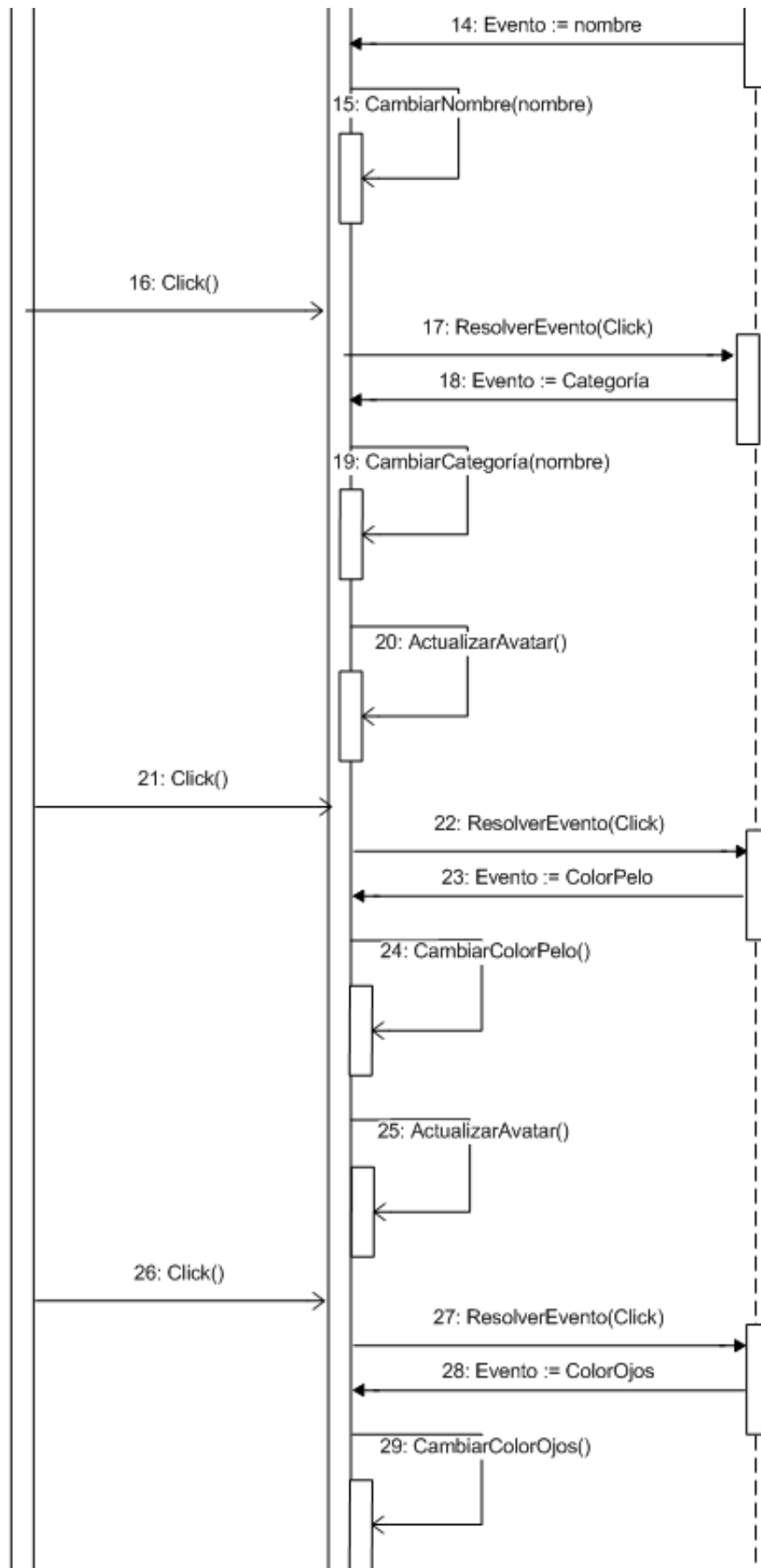


Figura 6.9: Diagrama de secuencia: Crear Personaje (2)

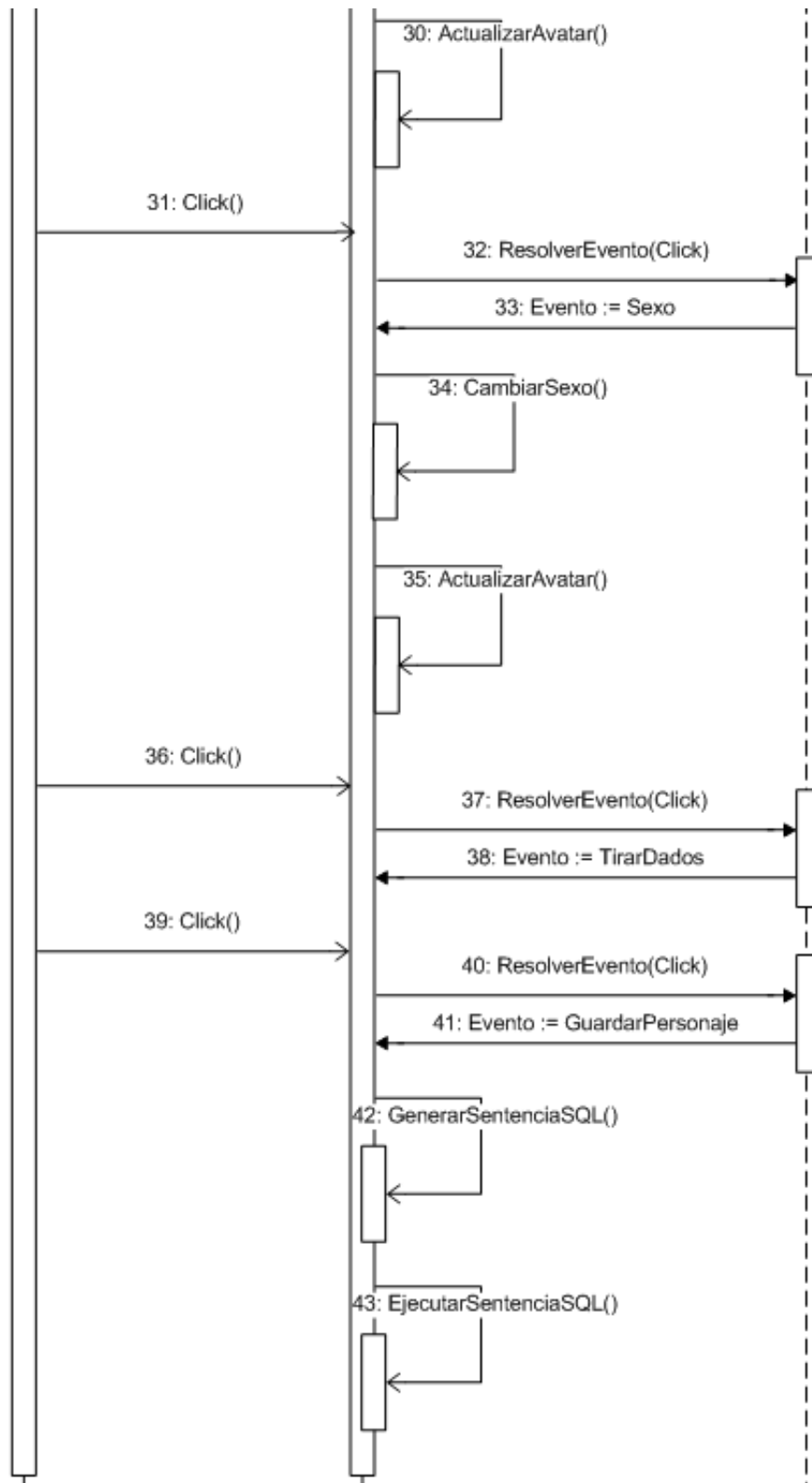


Figura 6.10: Diagrama de secuencia: Crear Personaje(3)

El jugador inicia el generador de personaje con el botón *Generador* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmGenerador. A continuación pulsará el botón *Nuevo Personaje*, lo cual generará un personaje con los valores por defecto y activará las casillas para que se pueda editar su contenido. El jugador modificará las características físicas del personaje y este verá reflejado el cambio en el avatar. El jugador hará click en *Tirar Dados* y generará las características básicas del personaje. A continuación, hará click en el botón *Guardar* para completar la creación del personaje.

6.3.2. Mostrar personaje

Diagrama de secuencia

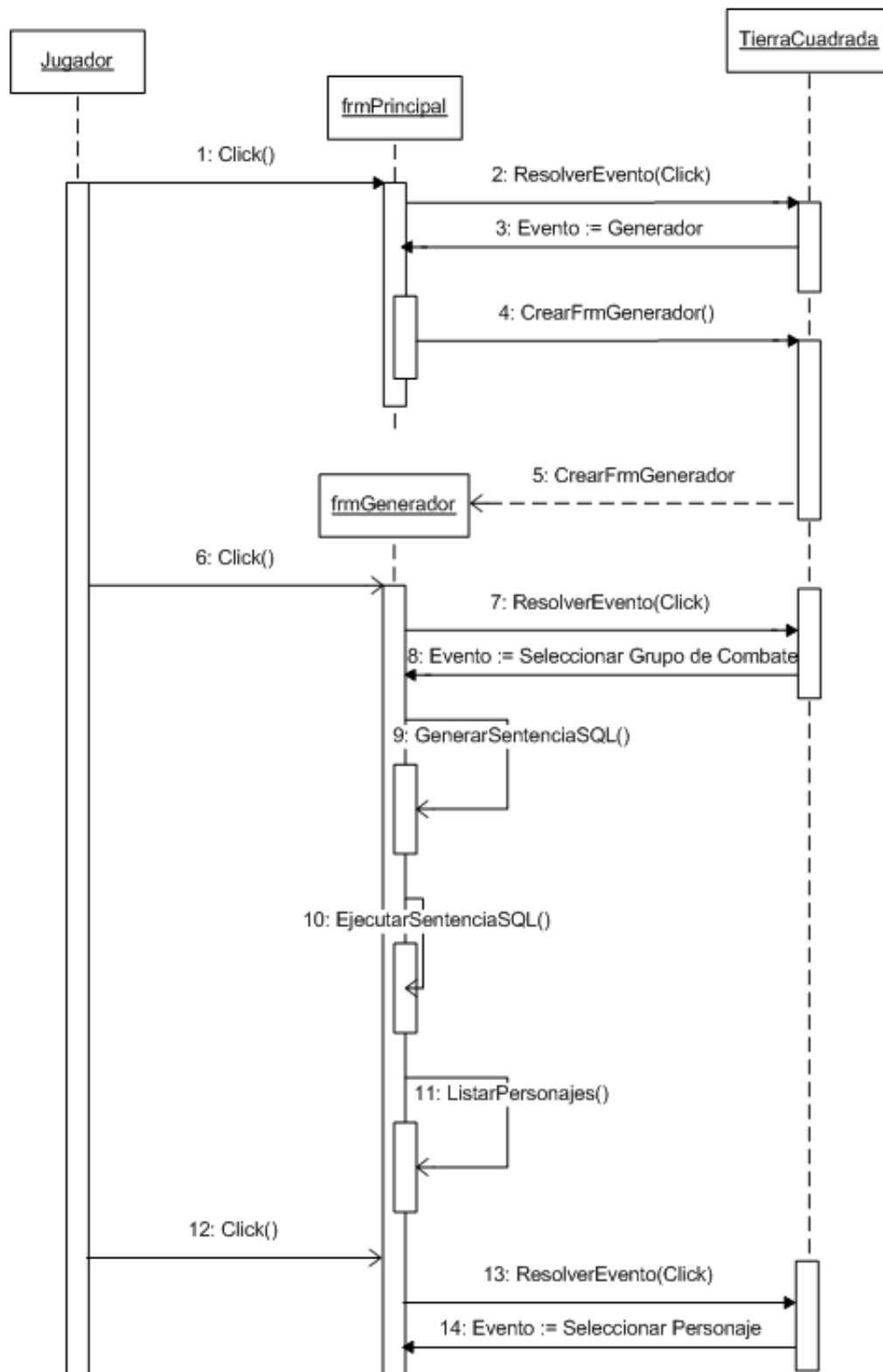


Figura 6.11: Diagrama de Secuencia: Mostrar Personaje (1)

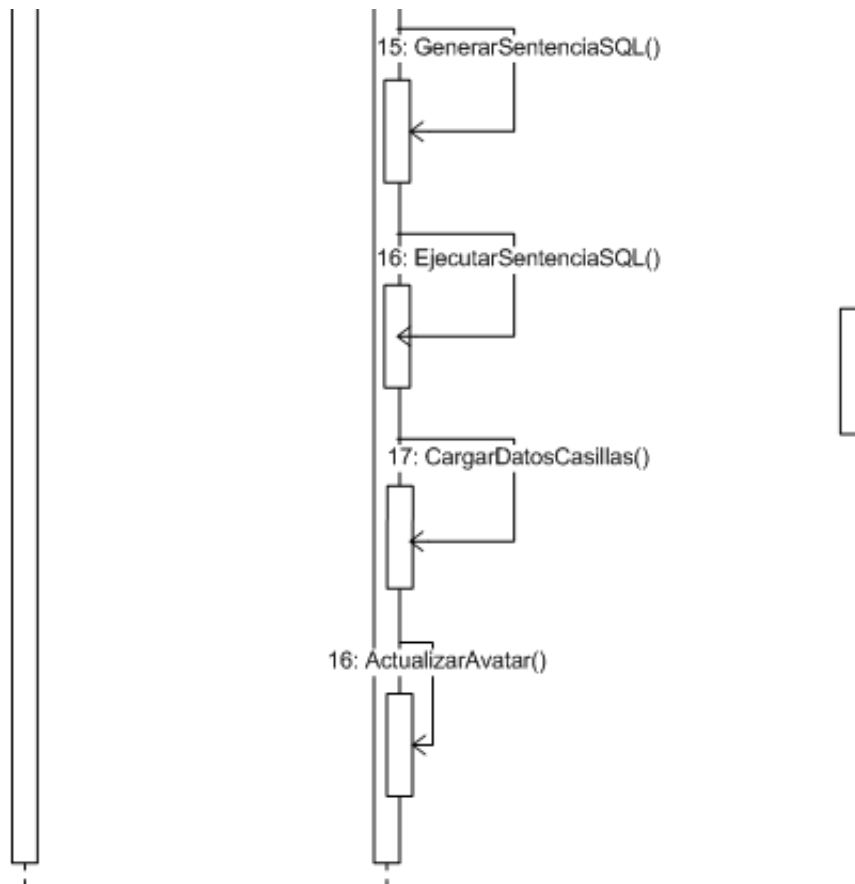


Figura 6.12: Diagrama de secuencia: Mostrar Personaje (2)

El jugador inicia el generador de personaje con el botón *Generador* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmGenerador. A continuación seleccionará un grupo de combate y, tras aparecer el listado de personajes del grupo de combate, seleccionará un personaje. Los datos del personaje aparecerán cargados en las casillas y el avatar actualizado.

6.3.3. Iniciar juego en modo historia

Diagrama de secuencia

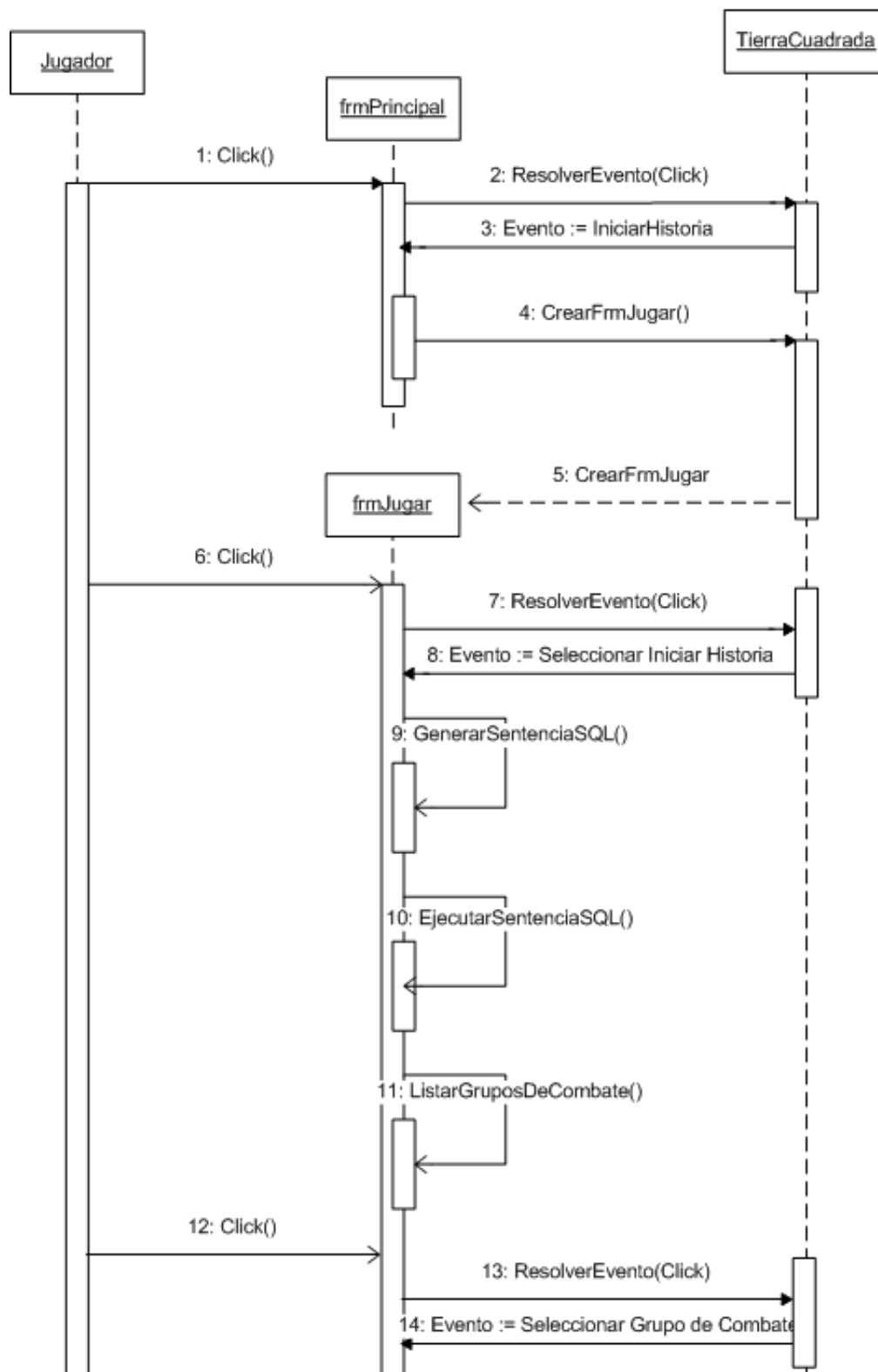


Figura 6.13: Diagrama de Secuencia: Iniciar Juego en modo historia (1)

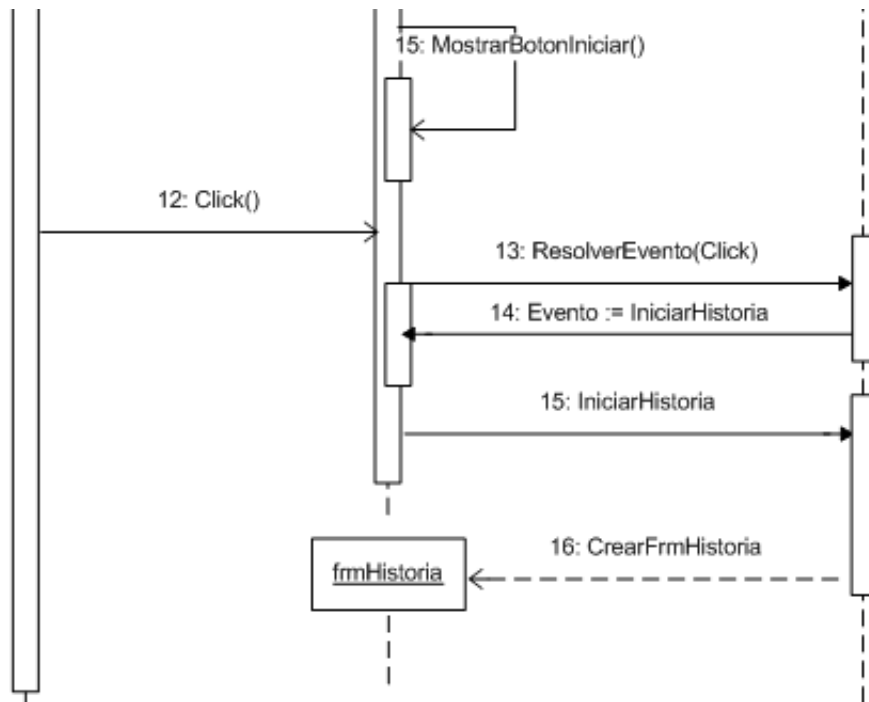


Figura 6.14: Diagrama de Secuencia: Iniciar Juego en modo historia (2)

El jugador inicia el selector de modo de juego con el botón *Jugar* de *frmPrincipal*, con lo que se mostrará *frmJugar*. A continuación pulsará el botón *Modo Historia*, lo cual provocará que se muestre el listado de grupos de combate disponibles para empezar un juego en modo historia. Seleccionando un grupo de combate se activará el botón para iniciar la partida en modo historia, y pulsando en él se creará una instancia del interfaz de juego en modo historia *frmJugarHistoria*

6.3.4. Continuar Juego en modo historia

Diagrama de secuencia

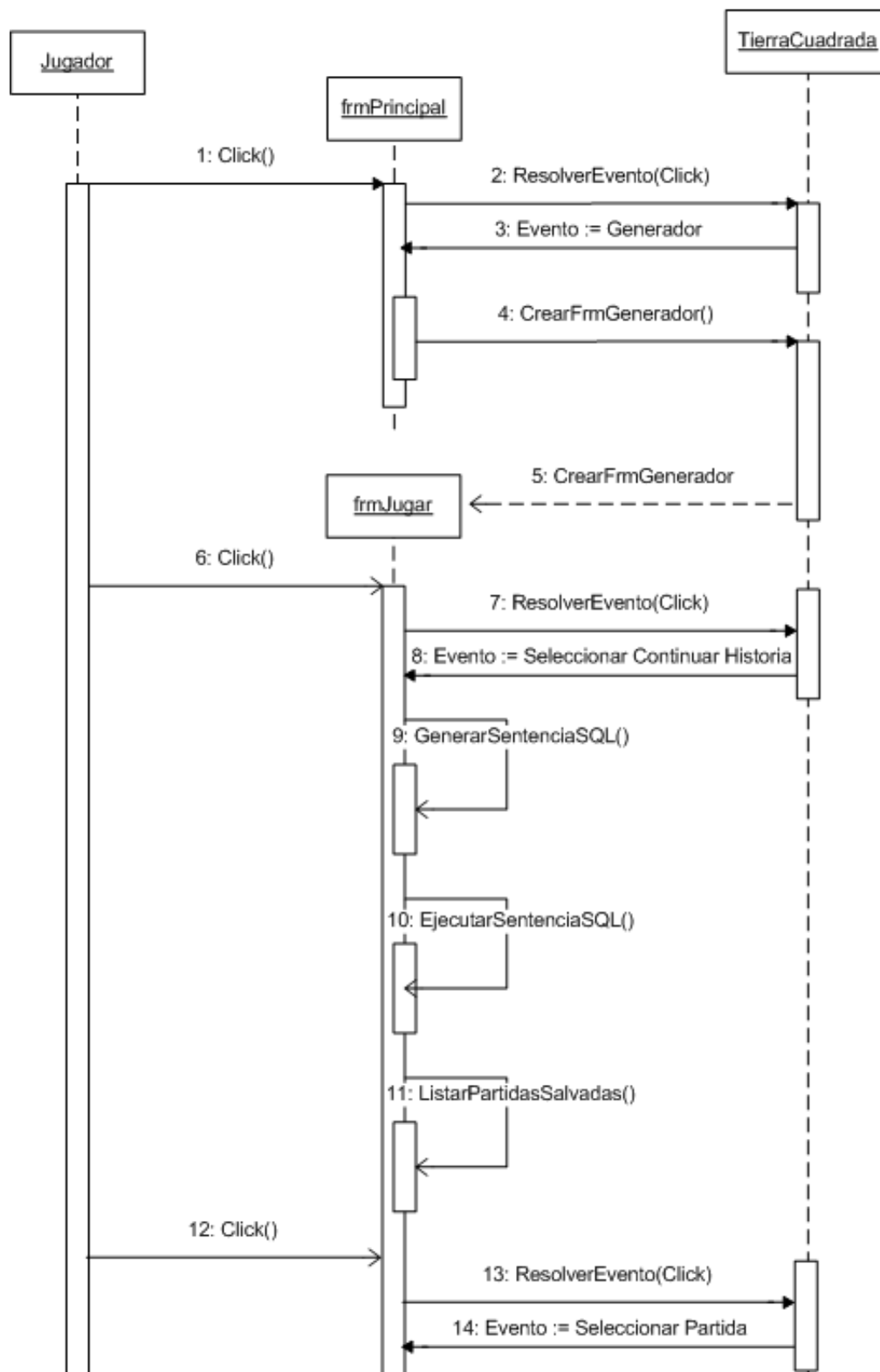


Figura 6.15: Diagrama de Secuencia: Continuar Juego en modo historia (1)

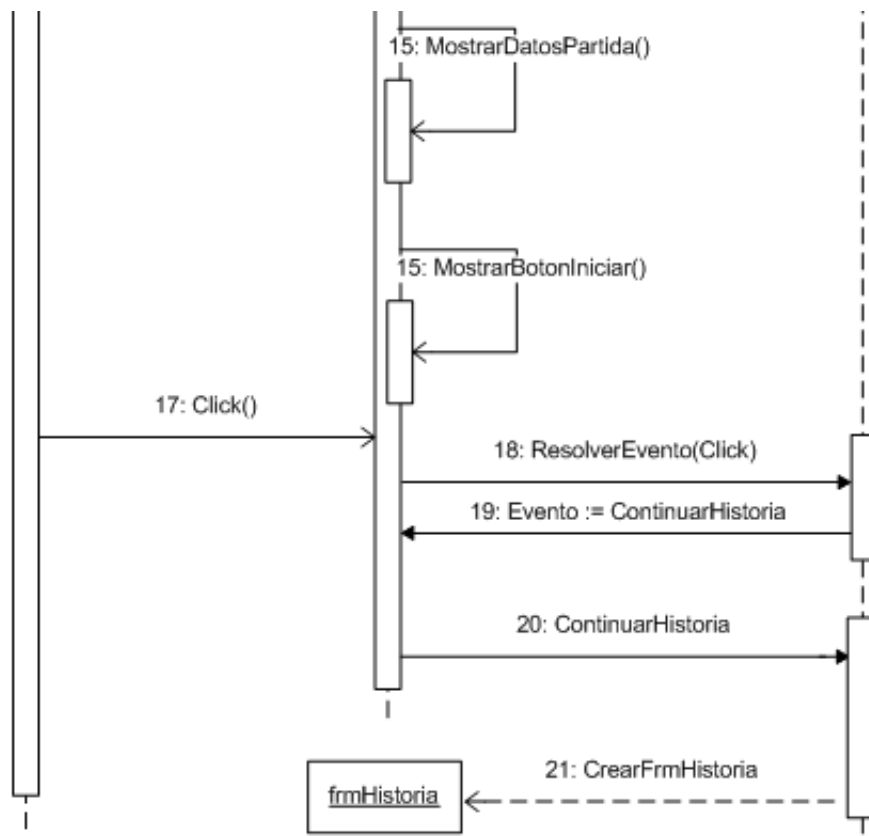


Figura 6.16: Diagrama de Secuencia: Continuar Juego en modo historia (2)

El jugador inicia el selector de modo de juego con el botón *Jugar* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmJugar. A continuación pulsará el botón *Continuar Historia*, lo cual provocará que se muestre el listado de partidas salvadas para continuar un juego en modo historia. Seleccionando una partida se mostrarán los datos de la partida salvada y se activará el botón para continuar la partida en modo historia, y pulsando en él se creará una instancia del interfaz de juego en modo historia frmJugarHistoria

6.3.5. Mover Personaje

Diagrama de secuencia

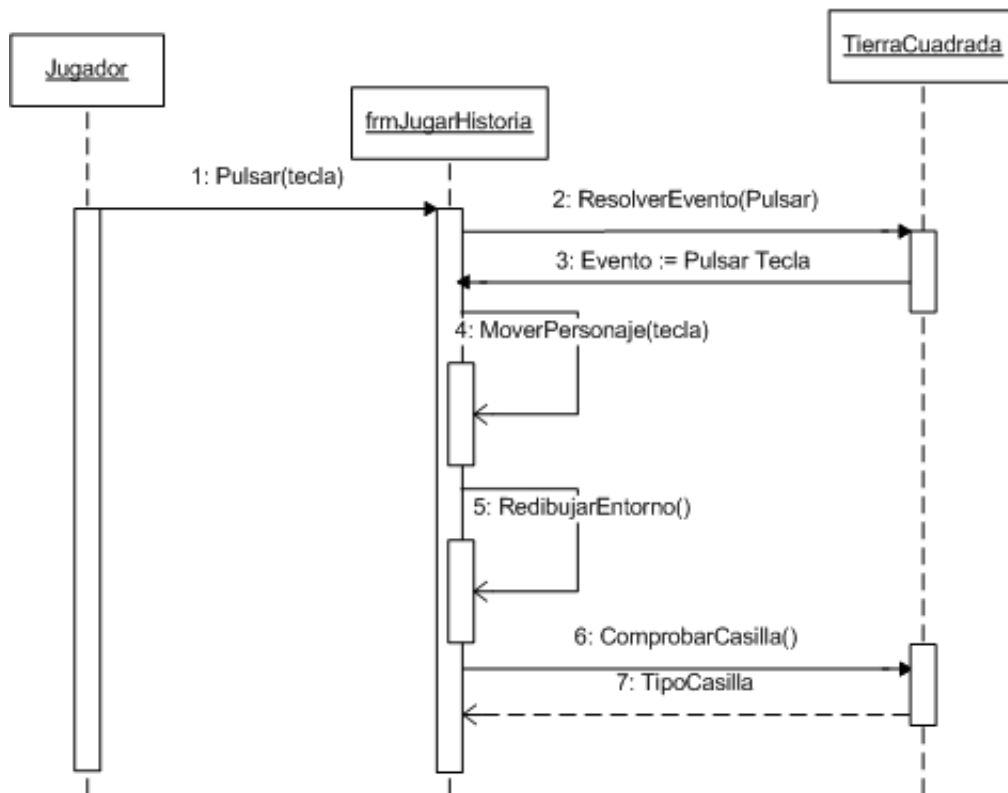


Figura 6.17: Diagrama de Secuencia: Mover Personaje

Con la interfaz de Juego en modo historia, frmJugarHistoria cargada, el jugador pulsa una tecla del teclado de 8 posibles y provoca el movimiento del carruaje que lleva al grupo de combate. Al realizar el movimiento, el sistema redibuja el entorno del carruaje.

6.3.6. Entrar en castillo

Diagrama de secuencia

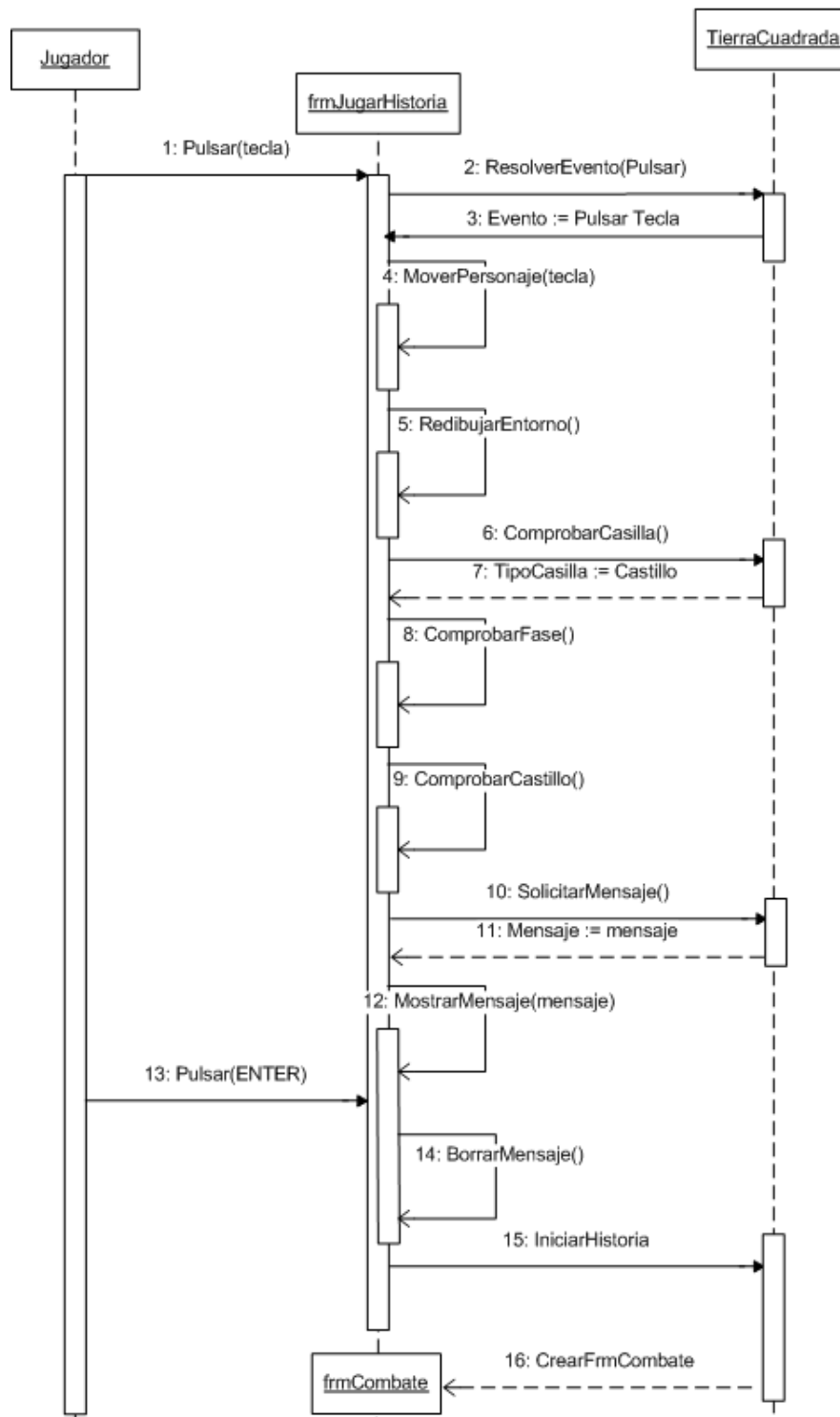


Figura 6.18: Diagrama de Secuencia: Entrar en castillo

Con la interfaz de Juego en modo historia, frmJugarHistoria cargada, el jugador pulsa una tecla del teclado que le lleve a una casilla de puerta de castillo. El sistema, muestra un mensaje correspondiente a la situación actual, que no desaparecerá hasta que el jugador pulse la tecla ENTER. Al pulsar esa tecla, el mensaje desaparece y se crea una instancia del interfaz de combate frmCombate.

6.3.7. Guardar partida

Diagrama de secuencia

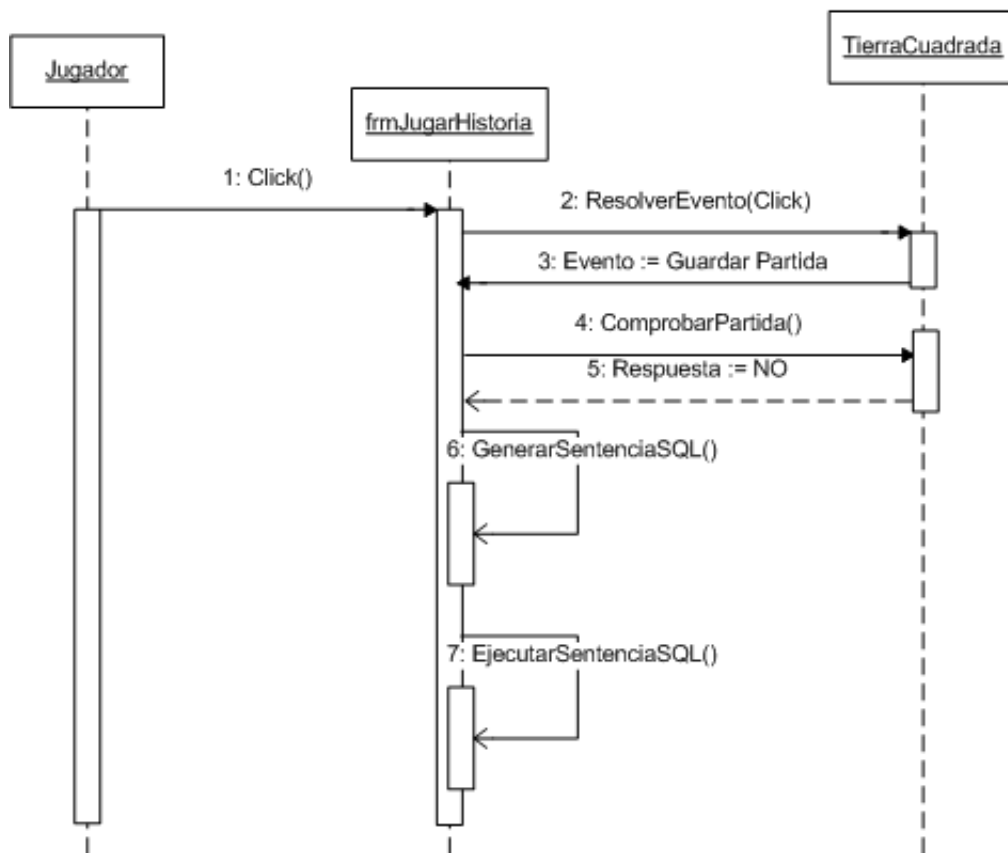


Figura 6.19: Diagrama de Secuencia: Guardar Partida

Con la interfaz de Juego en modo historia, frmJugarHistoria cargada, el jugador pulsa el botón de guardar. El sistema comprueba que no exista la partida salvada en ese punto y actualiza la base de datos con la información de la partida salvada.

6.3.8. Dibujar Mapa

Diagrama de secuencia

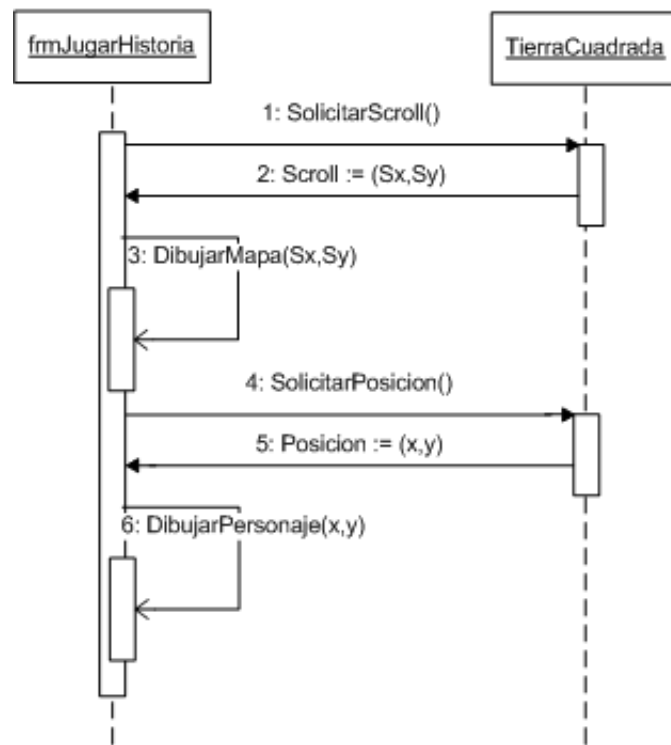


Figura 6.20: Diagrama de Secuencia: Dibujar Mapa

Al cargar la interfaz de Juego en modo historia, frmJugarHistoria, el sistema carga la posición del personaje y dibuja primero el mapa completo y luego al personaje en su posición correspondiente.

6.3.9. Iniciar combate

Diagrama de secuencia

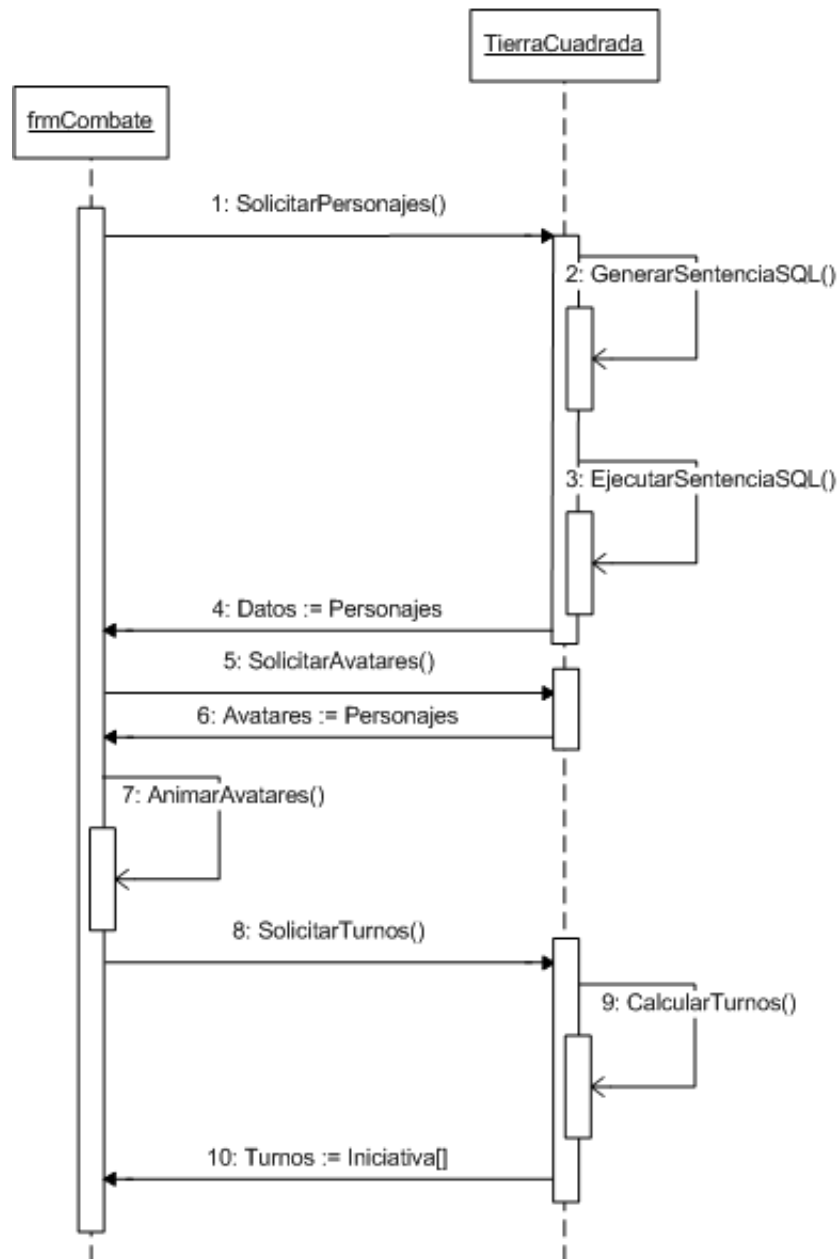


Figura 6.21: Diagrama de Secuencia: Iniciar Combate

El sistema inicia la interfaz de Juego en modo combate, **frmCombate**, y carga los datos de los personajes. El sistema inicia la animación de los avatares y calcula los turnos, generando así el vector de iniciativa.

6.3.10. Movimiento de Combate

Diagrama de secuencia

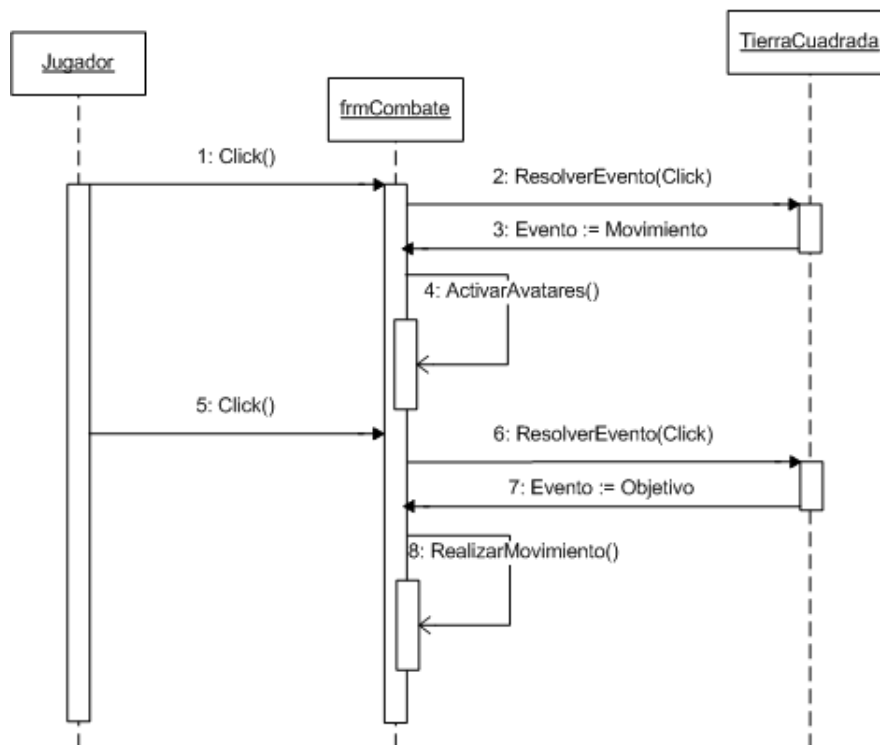


Figura 6.22: Diagrama de Secuencia: Movimiento de combate con objetivo

Con la interfaz de Juego en modo combate, frmCombate cargada, el jugador pulsa un botón de movimiento. El sistema activa los avatares como elementos seleccionables, el jugador selecciona uno de ellos como objetivo del movimiento y el sistema realiza el movimiento sobre ese objetivo.

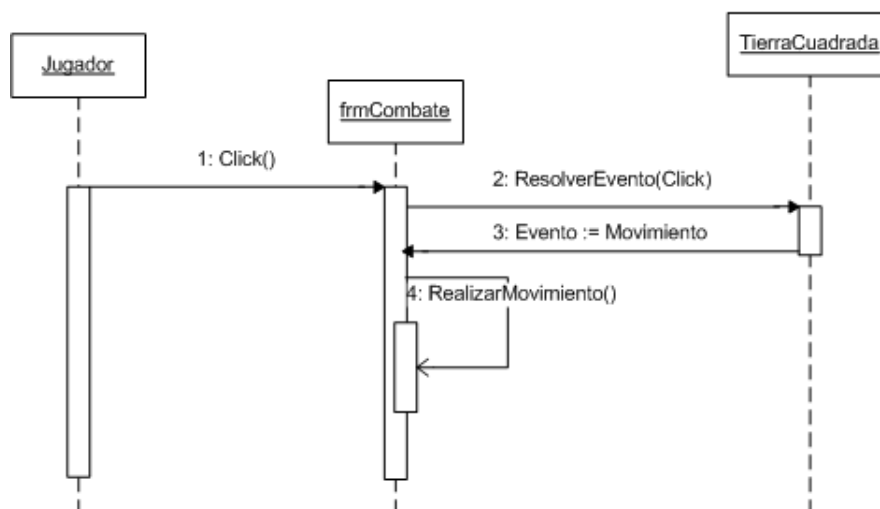


Figura 6.23: Diagrama de Secuencia: Movimiento de combate sin objetivo

Con la interfaz de Juego en modo combate, frmCombate cargada, el jugador pulsa un botón de

movimiento. El sistema realiza el movimiento sobre ese objetivo.

6.3.11. Final de combate

Diagrama de secuencia

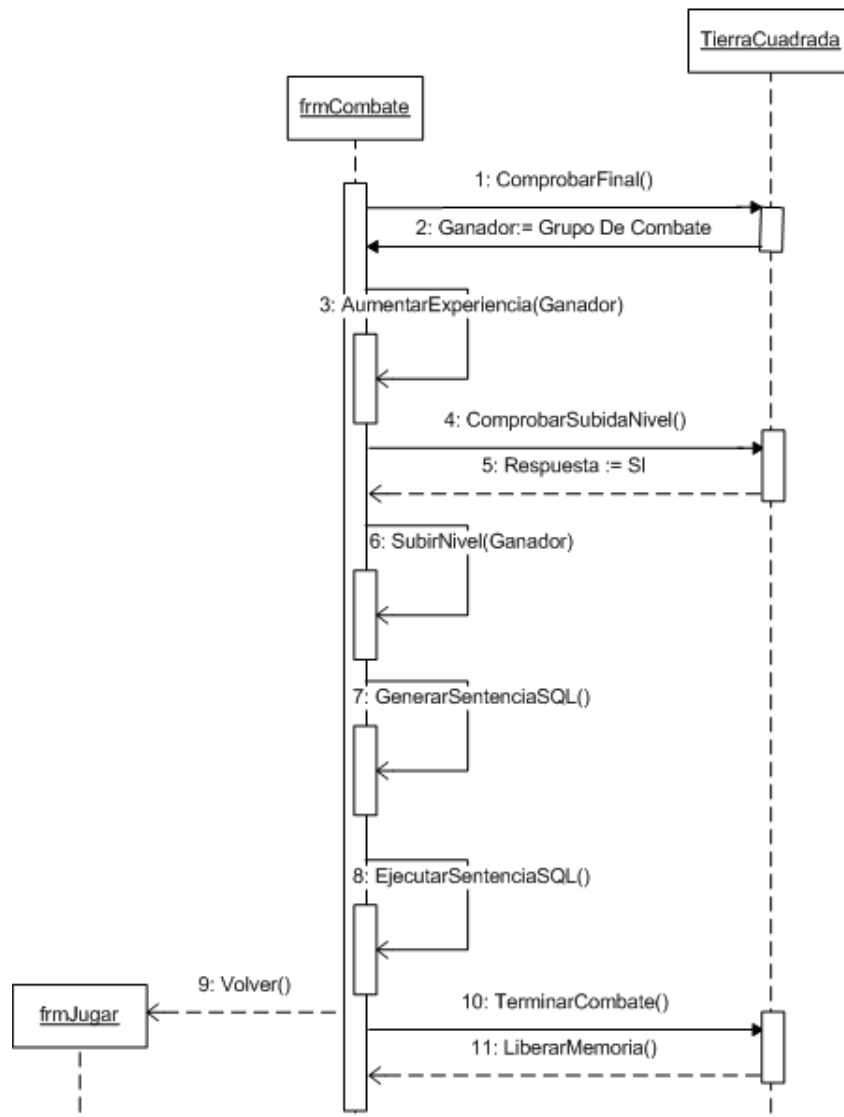


Figura 6.24: Diagrama de Secuencia: Final de combate

Con la interfaz de Juego en modo combate, frmCombate cargada, el sistema comprueba que se haya terminado el combate. El sistema aumenta la experiencia de los personajes del grupo de combate ganador y comprueba que haya subida de nivel. El sistema aumenta el nivel de los personajes del grupo de combate ganador y actualiza la base de datos con el aumento de experiencia y de nivel de los personajes del grupo de combate ganador. El sistema libera la memoria de frmCombate y muestra de nuevo el interfaz del juego en modo historia, frmJugarHistoria.

6.3.12. Iniciar partida en modo combate

Diagrama de secuencia

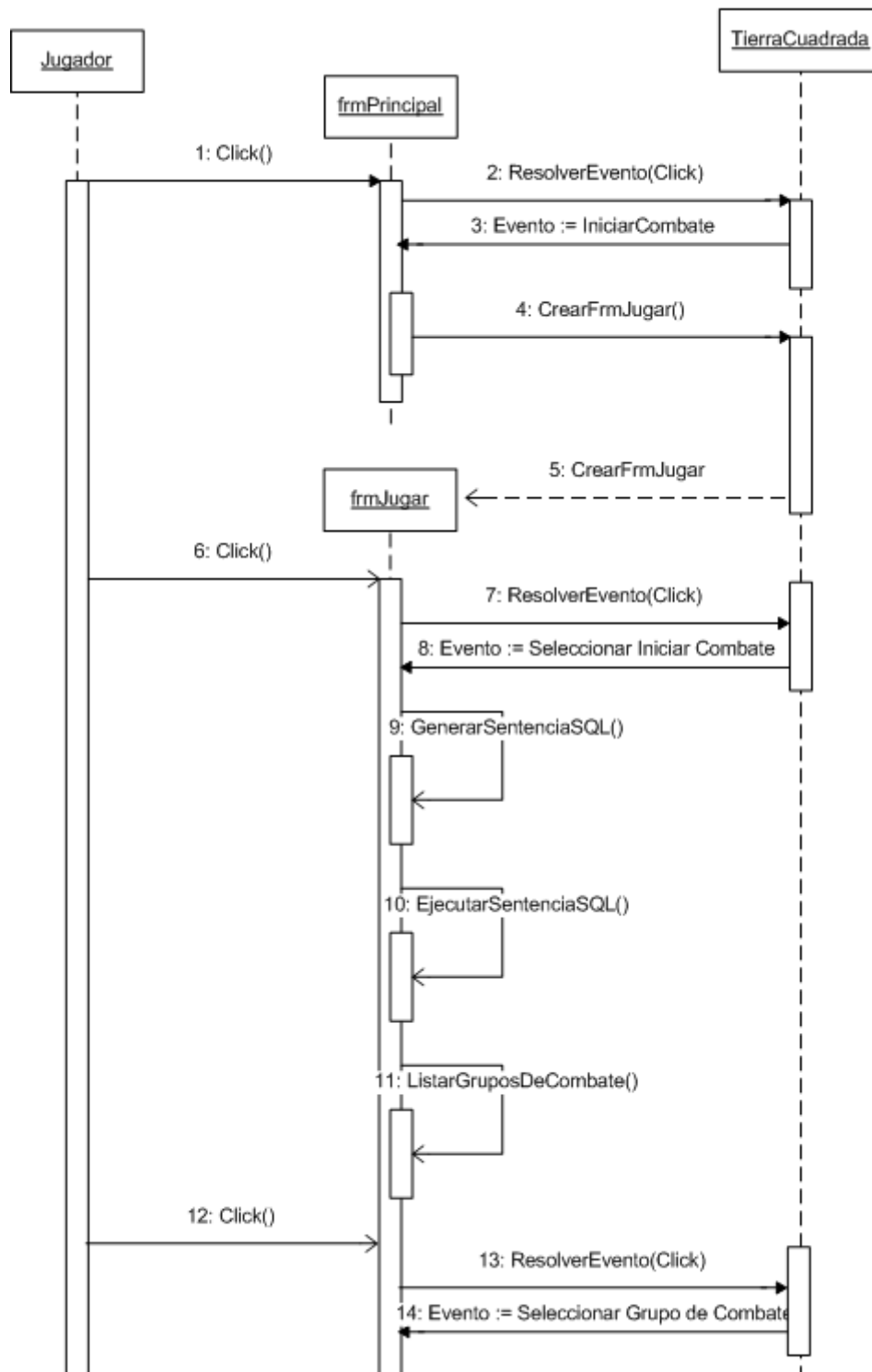


Figura 6.25: Diagrama de Secuencia: Iniciar Partida en Modo Combate (1)

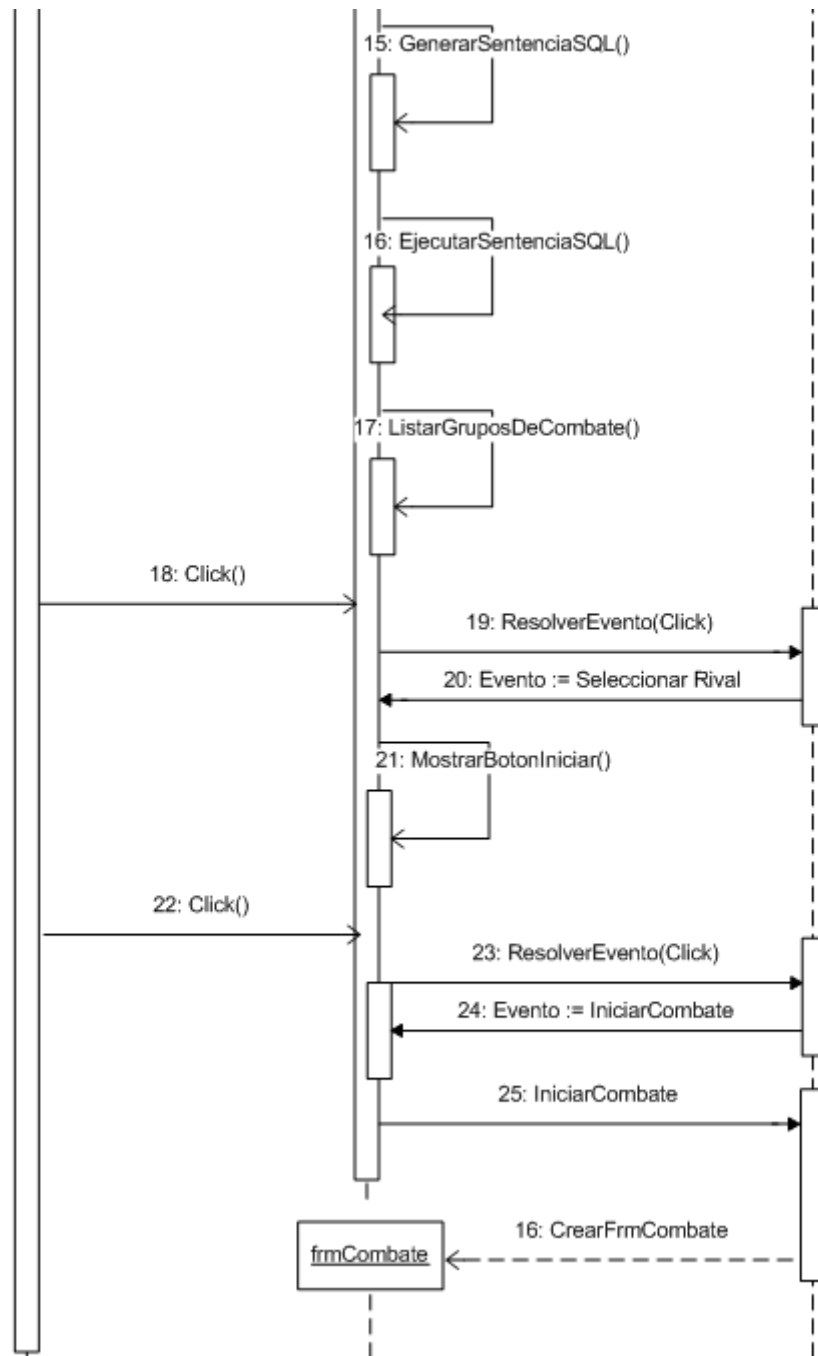


Figura 6.26: Diagrama de Secuencia: Iniciar Partida en Modo Combate (2)

El jugador inicia el selector de modo de juego con el botón *Jugar* de *frmPrincipal*, con lo que se mostrará *frmJugar*. A continuación pulsará el botón *Modo Combate*, lo cual provocará que se muestre el listado de grupos de combate disponibles para empezar un juego en modo historia. Seleccionando un grupo de combate se activará un nuevo listado con los grupos de combate restantes, y tras seleccionar el grupo de combate rival, se activará el botón para iniciar la partida en modo combate; pulsando en él se creará una instancia del interfaz de juego en modo combate *frmCombate*

6.3.13. Modificar volumen

Diagrama de secuencia

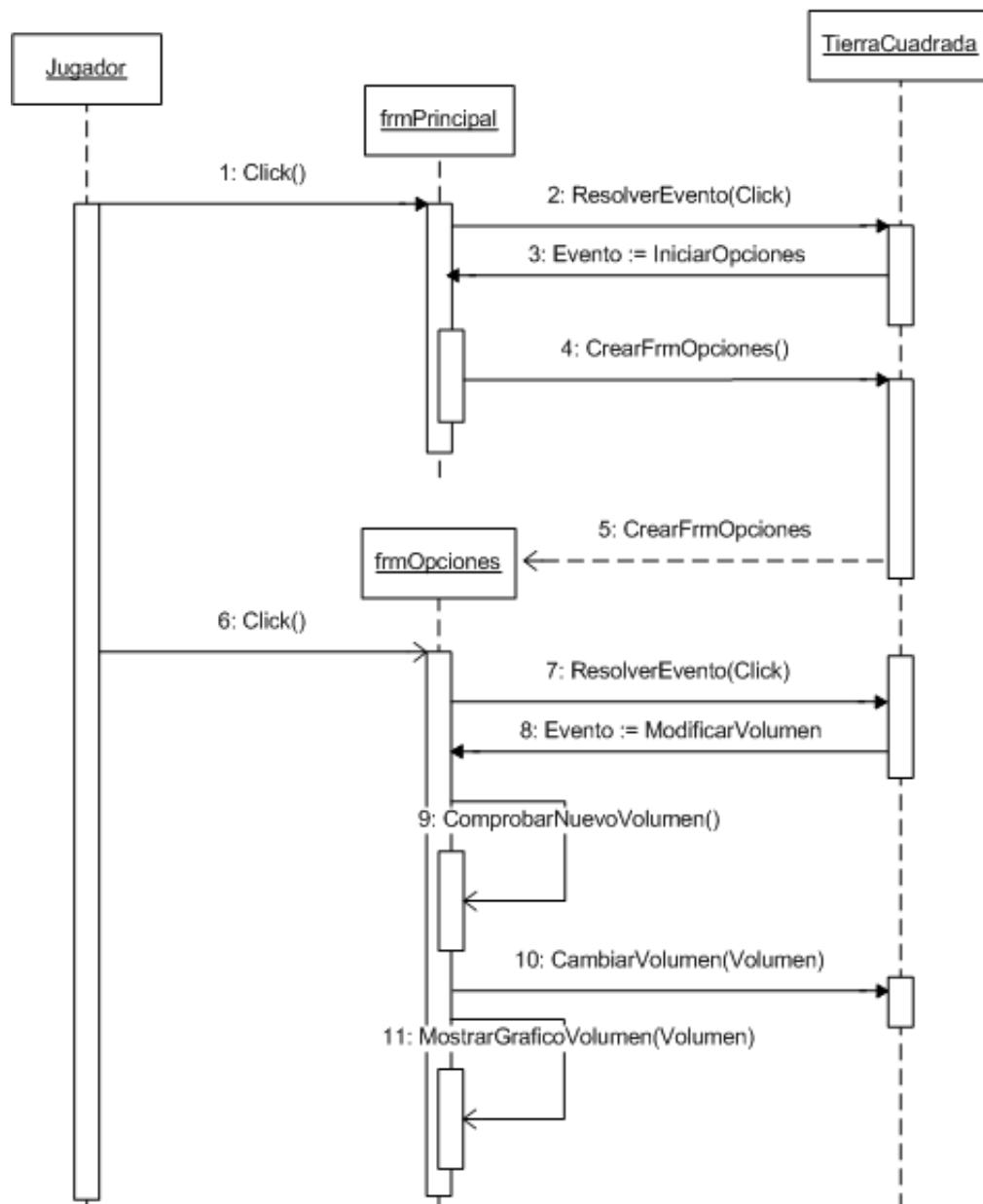


Figura 6.27: Diagrama de Secuencia: Modificar Volumen

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de *frmPrincipal*, con lo que se mostrará *frmOpciones*. A continuación pulsará el botón + o el - dependiendo del cambio de volumen que quiera realizar, lo cual provocará que se modifique el volumen en el sistema. A continuación, el gráfico de volumen quedará actualizado con la nueva situación del volumen.

6.3.14. Cambiar idioma

Diagrama de secuencia

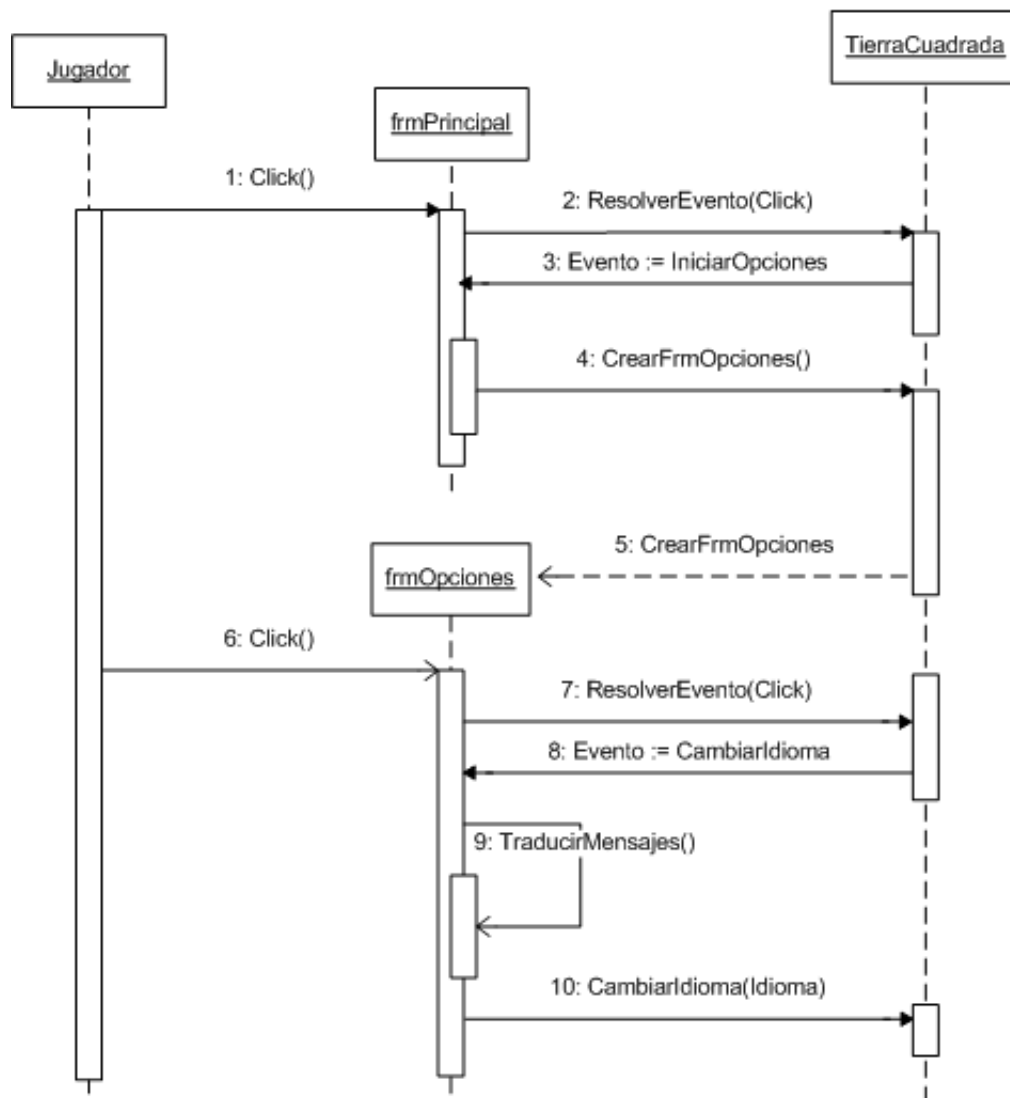


Figura 6.28: Diagrama de Secuencia: Cambiar Idioma

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de *frmPrincipal*, con lo que se mostrará *frmOpciones*. A continuación el usuario pulsará el botón del idioma al que quiera cambiar, lo cual provocará que se sustituyan los mensajes de esa interfaz por los equivalentes en el idioma seleccionado y la variable de idioma quedará modificada para que todos los mensajes que se muestren correspondan a la nueva situación.

6.3.15. Crear grupo de combate

Diagrama de secuencia

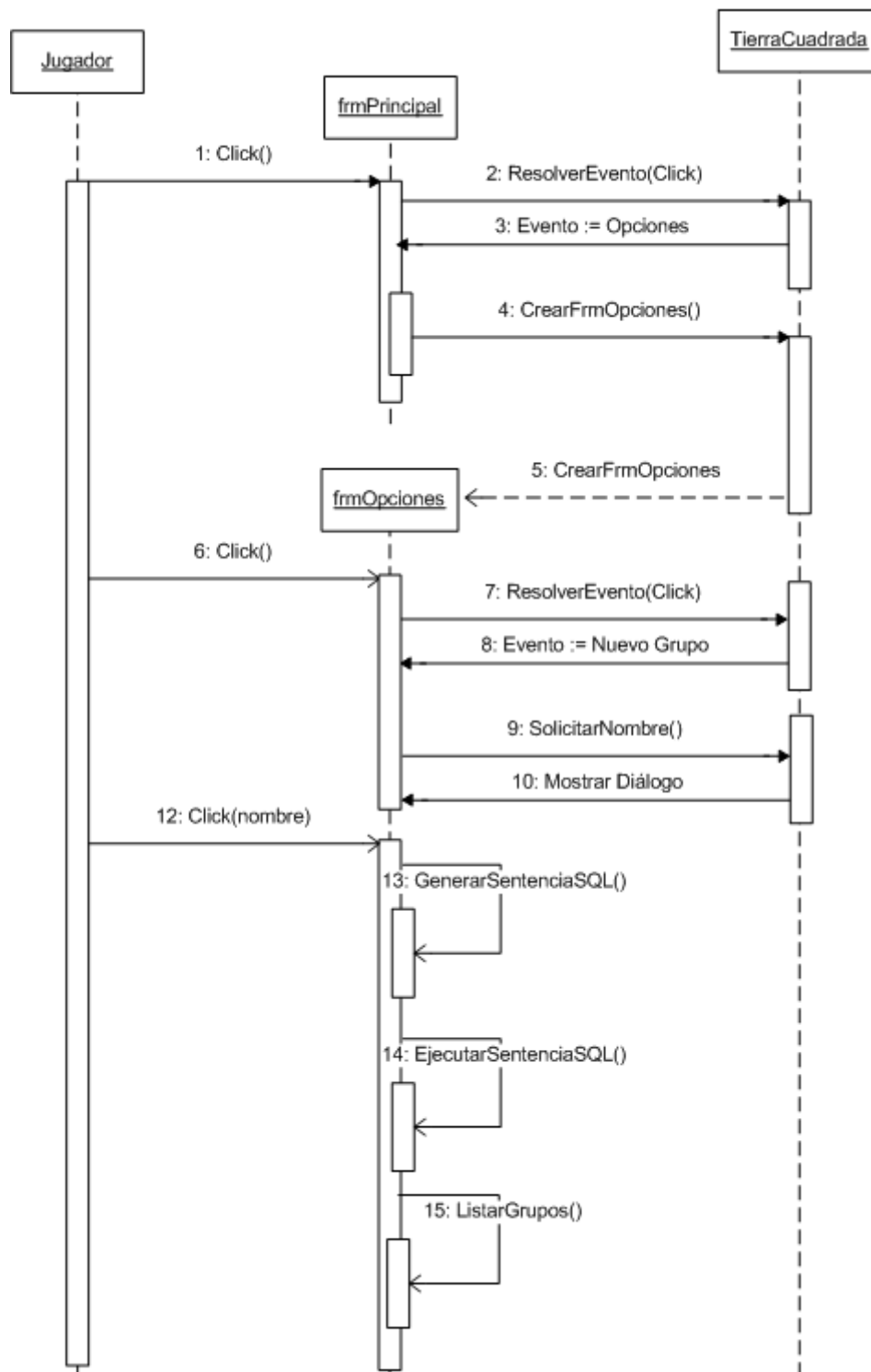


Figura 6.29: Diagrama de Secuencia: Crear grupo de combate

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmOpciones. A continuación el usuario pulsará el botón de crear grupo de combate + en el grupo de acciones de grupo de combate, a lo que el sistema mostrará un mensaje solicitando el nombre del grupo de combate que se quiere crear. El jugador introduce el nombre y pulsa el botón *Aceptar*, y en ese momento el sistema actualiza la base de datos con la creación del nuevo grupo de combate. Tras esto, el sistema muestra el listado de grupos de combate con la nueva incorporación y el contenido del grupo de combate, que en este momento estará vacío.

6.3.16. Eliminar grupo de combate

Diagrama de secuencia

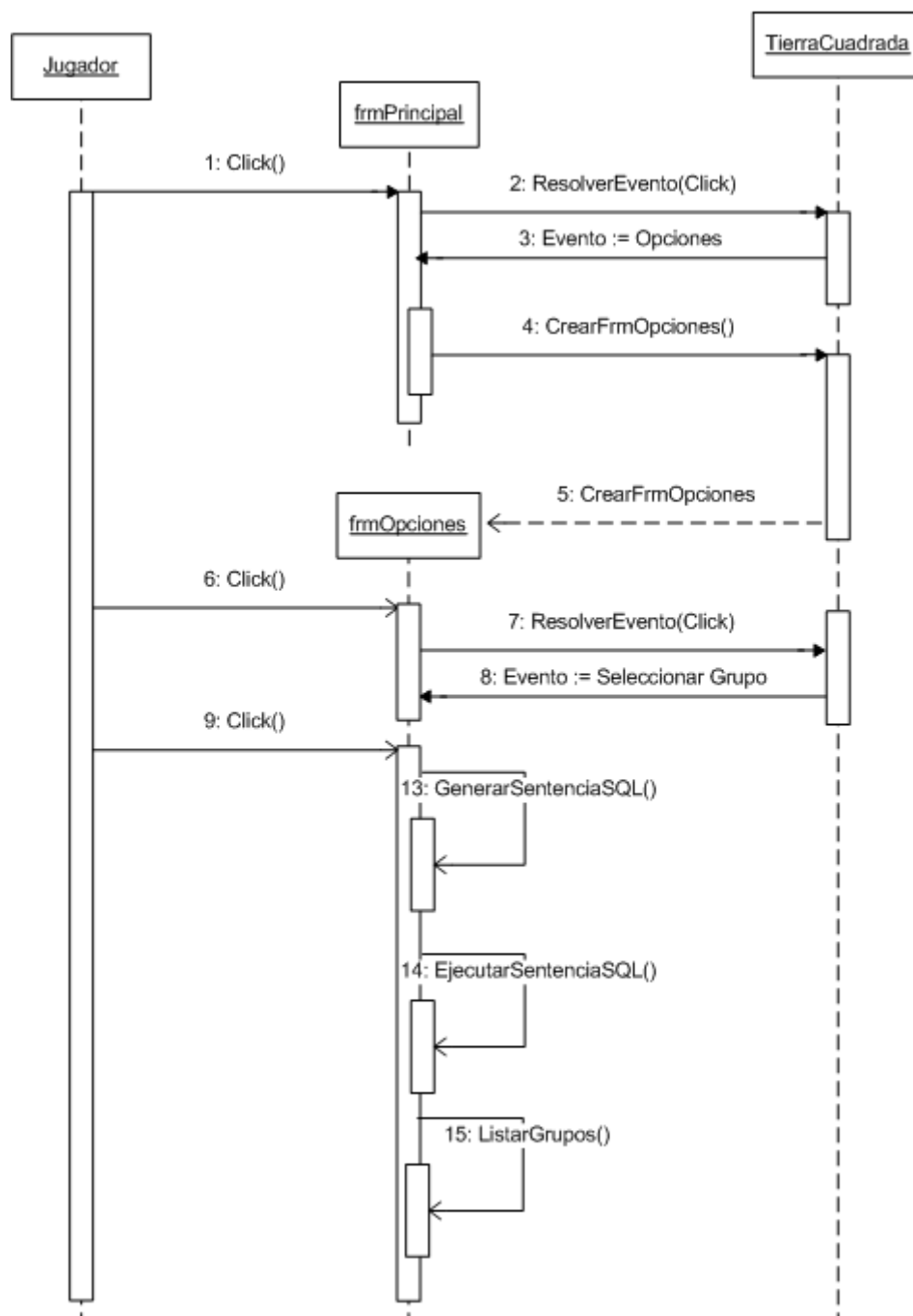


Figura 6.30: Diagrama de Secuencia: Eliminar grupo de combate

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de *frmPrincipal*, con lo que se mostrará *frmOpciones*. El usuario seleccionará un grupo de combate vacío y a continuación pulsará el botón de eliminar grupo de combate - en el grupo de acciones de grupo de combate. El sistema actualizará la base de datos con la eliminación del grupo de combate y, tras esto, el sistema muestra el listado de grupos de combate sin el grupo de combate eliminado.

6.3.17. Liberar a un personaje de un grupo de combate

Diagrama de secuencia

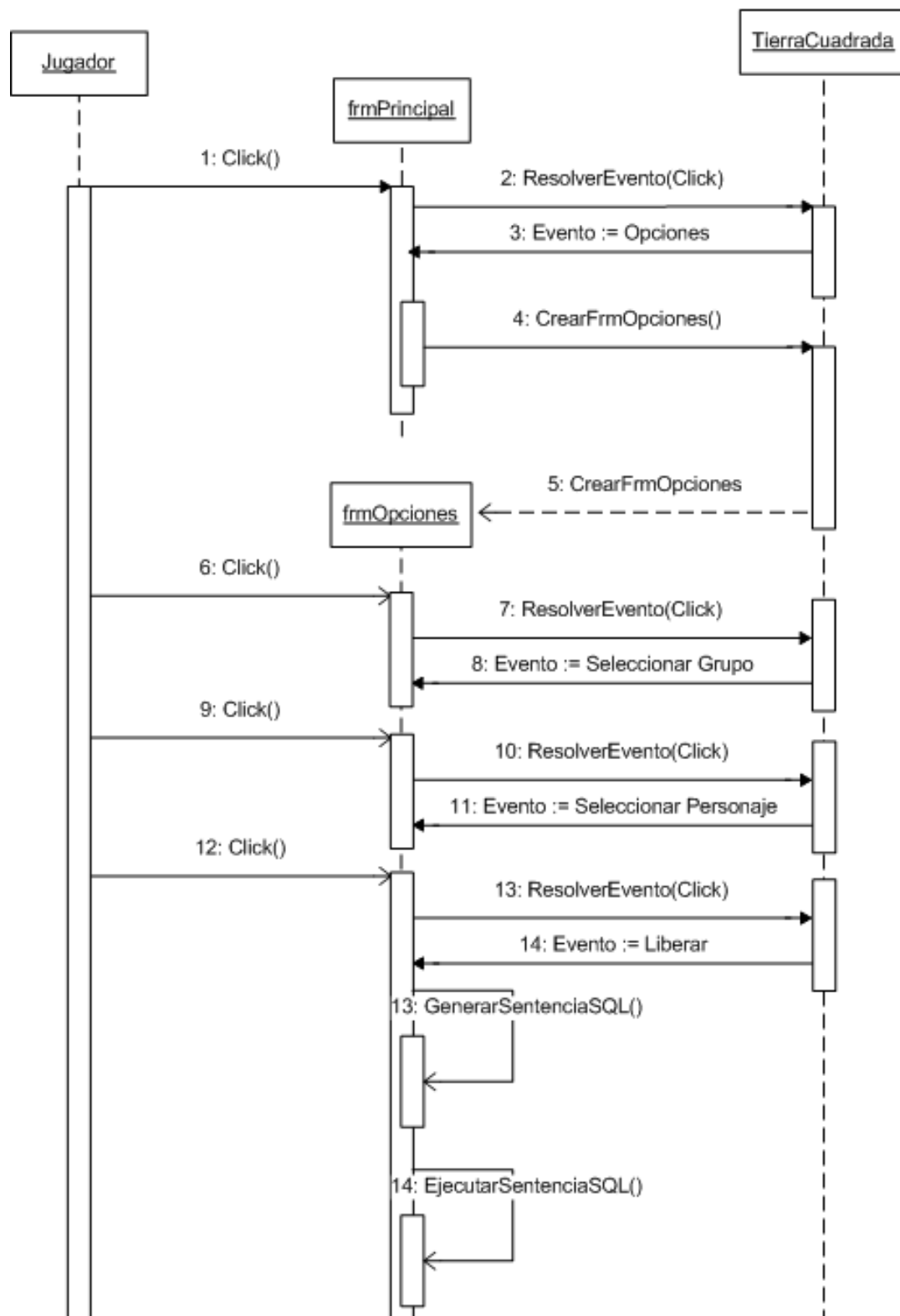


Figura 6.31: Diagrama de Secuencia: Liberar a un personaje de un grupo de combate (1)

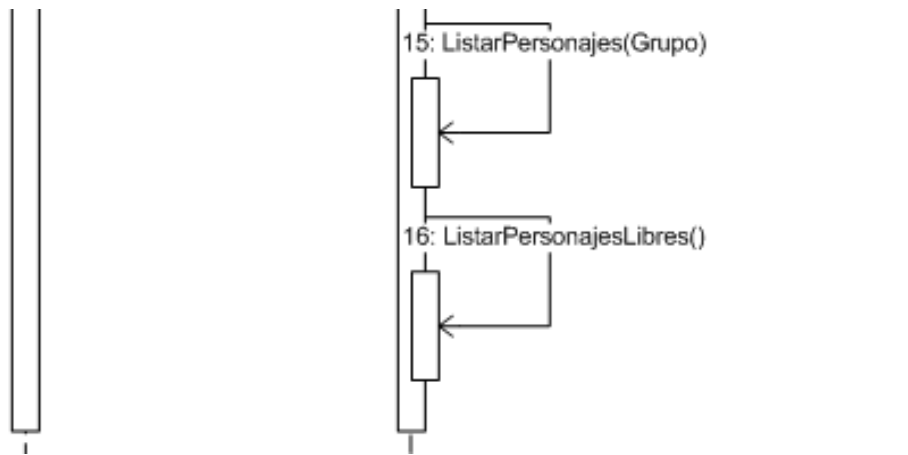


Figura 6.32: Diagrama de Secuencia: Liberar a un personaje de un grupo de combate (2)

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmOpciones. El usuario seleccionará un grupo de combate no vacío y a continuación pulsará el botón de Liberar personaje <- en el grupo de acciones de grupo de combate. En ese momento el sistema actualiza la base de datos con la eliminación del personaje dentro del grupo de combate. Tras esto, el sistema muestra el listado de personajes del grupo de combate seleccionado y el listado de personajes liberados con la nueva incorporación del personaje anteriormente liberado.

6.3.18. Contratar a un personaje en un grupo de combate

Diagrama de secuencia

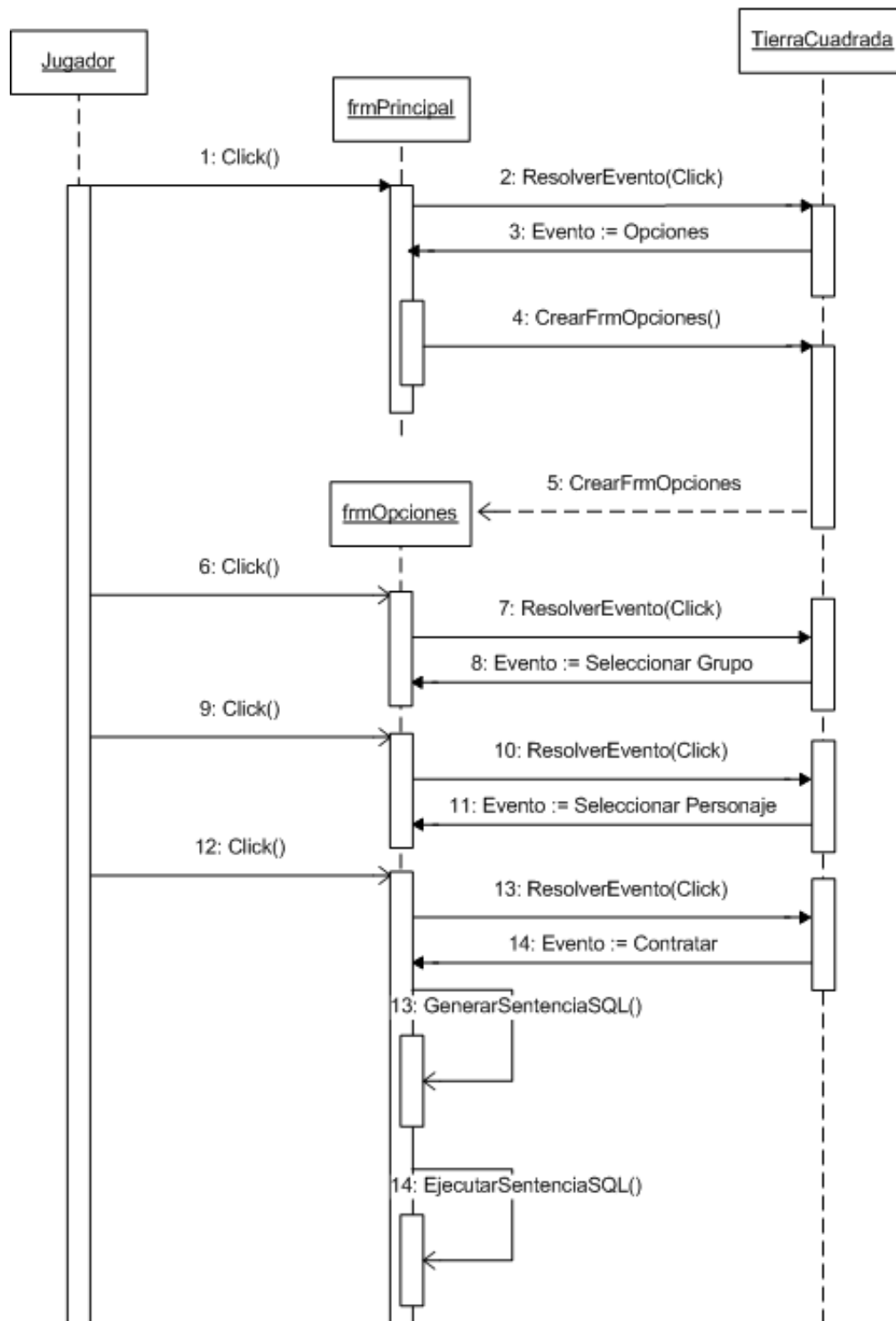


Figura 6.33: Diagrama de Secuencia: Contratar a un personaje en un grupo de combate (1)

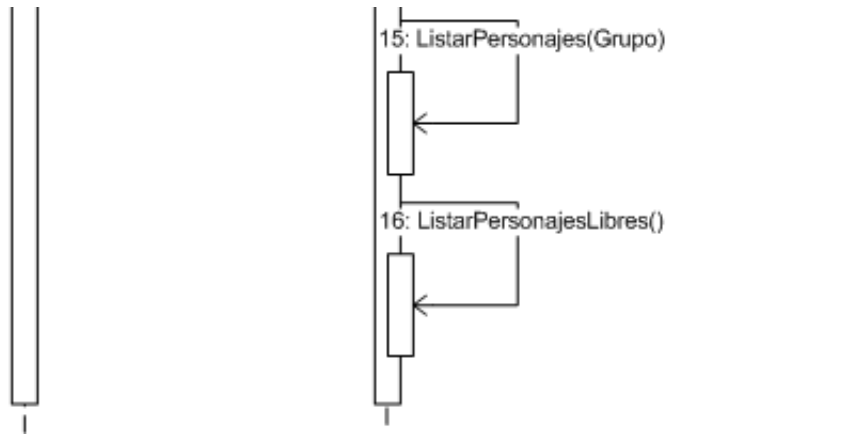


Figura 6.34: Diagrama de Secuencia: Contratar a un personaje en un grupo de combate (2)

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmOpciones. El usuario seleccionará un grupo de combate no lleno y un personaje de la lista de personajes libres, y a continuación pulsará el botón de Contratar personaje +> en el grupo de acciones de personajes. En ese momento el sistema actualiza la base de datos con la inclusión del personaje dentro del grupo de combate. Tras esto, el sistema muestra el listado de personajes del grupo de combate seleccionado con la nueva incorporación y el listado de personajes liberados sin el personaje contratado.

6.3.19. Eliminar Personaje

Diagrama de secuencia

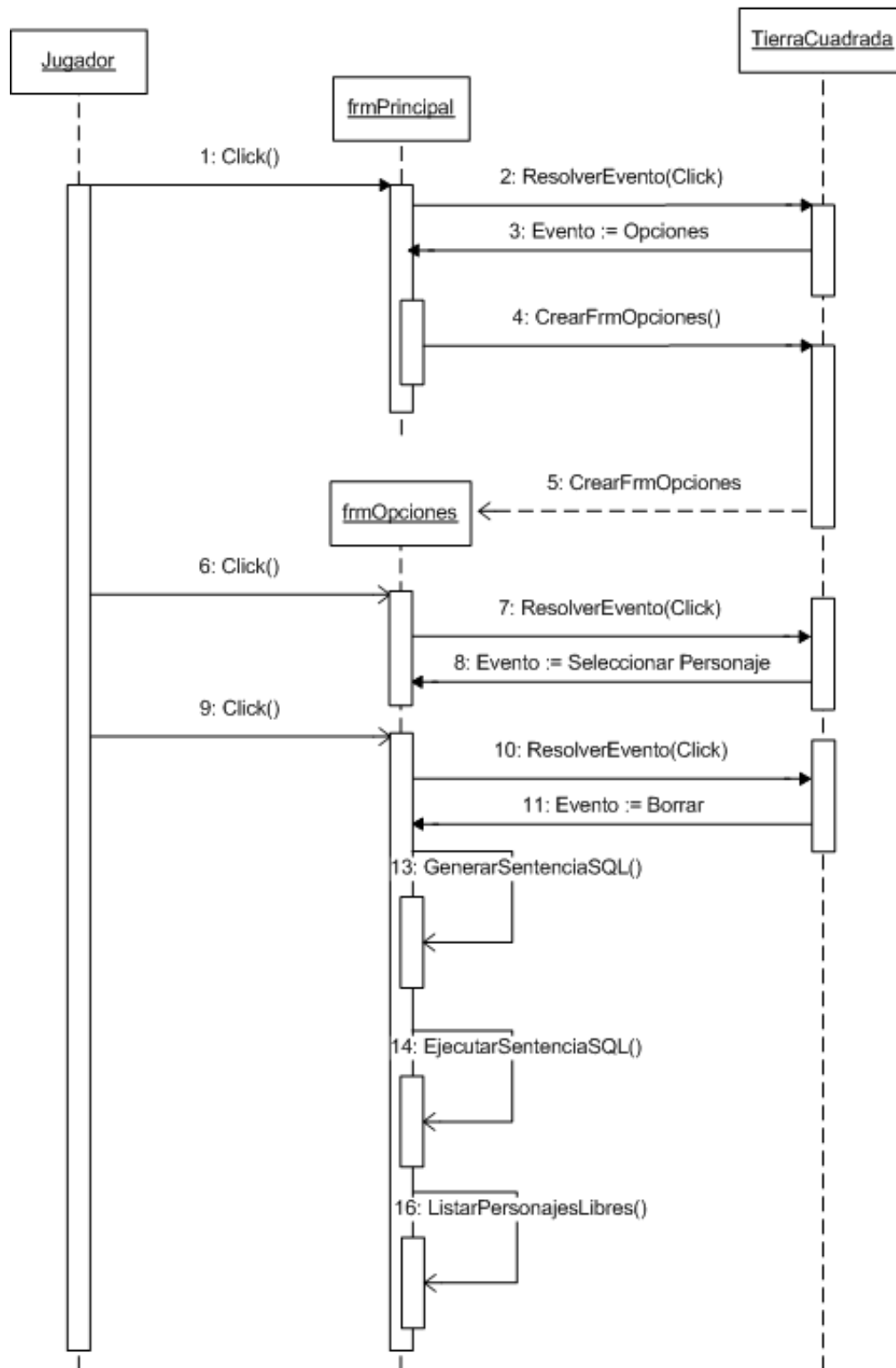


Figura 6.35: Diagrama de Secuencia: Eliminar Personaje

El jugador inicia el menú de opciones con el botón *Opciones* de frmPrincipal, con lo que se mostrará frmOpciones. El usuario seleccionará un personaje del listado de personajes libres y a continuación pulsará el botón de eliminar personaje - en el grupo de acciones de personaje. El sistema actualizará la base de datos con la eliminación del personaje y, tras esto, el sistema muestra el listado de personajes sin el personaje eliminado.

Capítulo 7

Implementación

7.1. Implementación

Los primeros prototipos del videojuego se desarrollaron en C++ con la edición básica de Borland C++Builder 5, entorno con el que se tiene una experiencia bastante amplia. A medida que los prototipos crecían en complejidad se utilizó la versión más actual de Embarcadero C++Builder, y la comodidad de trabajo con este entorno junto a la potencia que había adquirido en esta última versión lo convirtieron en el entorno definitivo para el desarrollo del videojuego. A la hora de consultar dudas sobre el lenguaje C++ y su uso en C++Builder se ha recurrido a los manuales [7], [4] y [3], que si bien no es del lenguaje utilizado, en la mayoría de las ocasiones resolvió las dudas que surgieron sobre los componentes visuales.

A la hora de conectar C++Builder con el sistema de gestión de bases de datos se invirtió mucho tiempo en estudiar las distintas alternativas posibles, y debido a problemas de compatibilidad y de configuración con la mayoría de los SGDB probados, se optó por usar una base de datos hecha con Microsoft Access, que resultó ser completamente compatible con C++Builder

La implementación del mapa fue con diferencia lo más difícil de realizar. Está realizado con la técnica de matriz de tiles, con lo que la elaboración de los gráficos es muy sencilla, pero el control del movimiento del personaje engloba múltiples complicaciones, desde la detección de obstáculos en el camino (para lo que se realizaron numerosos bocetos sobre las mejores técnicas de detección) hasta la entrada en los distintos castillos presentes en el juego, para la cual hay que mostrar mensajes sobre el mapa.

La codificación del árbol de decisiones resultante del diseño de la Inteligencia Artificial se realizó de forma sorprendentemente sencilla, con estructuras de control simples (if... else, switch, ...) y resultó tener una rapidez de evaluación de las situaciones superior a la esperada. Si bien se es consciente que la Inteligencia Artificial tiene sus limitaciones, en este caso ha demostrado ser una digna competidora para los jugadores humanos.

7.2. Herramientas utilizadas

7.2.1. Redacción de la memoria

Para la redacción de la memoria se ha utilizado \LaTeX , un procesador de textos muy potente para la realización de documentos complejos con facilidad. La principal comodidad de trabajar con \LaTeX

se ha encontrado a la hora de realizar los índices y al establecer un formato predefinido. El material de referencia utilizado ha sido [6], donde se pudo estudiar la creación de un documento \LaTeX desde la primera línea hasta la impresión.

7.2.2. Diagramas

La herramienta Microsoft Visio, incluida en el pack Office 2007, ha resultado crucial para construir los diagramas realizados para este proyecto. No se ha necesitado documentación para este programa porque es suficientemente intuitivo.

7.2.3. Multimedia

La creación de los personajes, elementos del juego y el apartado gráfico de la página web se han realizado con Photoshop CS4 y Paint.NET. A pesar de que estos programas se conocían lo suficiente para realizar las tareas relativas al diseño multimedia del videojuego, las dudas fueron consultadas y en la mayor parte de los casos resueltas en [2]. La música se ha realizado con la aplicación Guitar Pro.

7.2.4. IDE de desarrollo

Los prototipos del juego se hicieron con Borland C++Builder 5, y cuando se dió el paso a la programación de los módulos finales se empleó Embarcadero C++Builder 2010, que ha demostrado ser una herramienta muy potente para las necesidades de programación que han surgido a lo largo del proyecto.

7.2.5. Página web

Se ha relizado una página web basada en Drupal, con un foro SMF en su última versión estable, y alojada en un servidor gratuito. Dada la potencia de configuración de Drupal, no ha sido necesario utilizar ninguna aplicación externa para modificar la página web a las necesidades de la promoción del videojuego. Como libro de consulta para dudas relativas a configuración y a la instalación se utilizó [9], y para las modificaciones del código se recurrió a [10]

7.3. Problemas encontrados

7.3.1. Diseño de los gráficos

Desde el primer planteamiento del proyecto se pensó en un estilo puro de 8-bit para la representación de los personajes, esto es, sprites con 8 colores y de tamaño reducido. A pesar de que se quería imbuir al juego de cierto espíritu retro, se optó por mejorar el aspecto gráfico y realizar sprites de 32 bits. El mismo planteamiento se extrapoló más tarde a la generación de tiles.

7.3.2. Dibujado de los gráficos

La primera idea fue la de realizar gráficos originales, desde cero. Durante la investigación sobre los mejores programas de dibujo de PixelArt, se encontró la página web Charas Project, con un inmenso número de recursos para la realización de sprites de personajes, y entre ellos se encontraron unos sprites tan similares al concepto que se quería llevar a cabo en el videojuego que provocaron una valoración entre las dos posibilidades: continuar investigando para hacer los sprites desde cero o utilizar los sprites encontrados. La elección final fue utilizar los sprites encontrados, llegando a la conclusión de que cualquier diseño realizado se parecería en más del 90

7.3.3. Inteligencia Artificial

Tal como se describe en el apartado 6.2.2, a la hora de determinar el comportamiento de la inteligencia artificial del videojuego se realizó una fase de recogida de información para observar diversos comportamientos, ya que en un primer momento no se llegaba a consenso entre los miembros de la comunidad acerca de la actuación en distintas situaciones de los personajes controlados por la máquina.

7.3.4. Instalador

La aplicación no sólo necesitaba las librerías dependientes de C++Builder, sino que solicitaba la inclusión de un nuevo origen de datos y un controlador que enlazara esos datos a la aplicación. Se utilizó el controlador *Driver do Microsoft Access* y una base de datos en Microsoft Access para asegurar la mejor compatibilidad y el menor número de problemas en el primer paso de prueba del juego, la instalación. Dicha decisión resultó ser muy acertada, ya que desde la primera beta el número de errores en la instalación fue 0.

Capítulo 8

Pruebas y Validación

8.1. Plan de Pruebas

Debido a la modularidad del programa, las pruebas se han realizado de forma rápida durante el proceso de desarrollo, siguiendo el plan que se decidió al principio del desarrollo. Dicho plan consiste en:

1. Ejecución de una batería de pruebas diseñada específicamente para cada módulo en el fin de su desarrollo
2. En el momento en que varios módulos que colaboran directamente entre sí han pasado con éxito su batería de pruebas correspondiente, se realiza una prueba de integración entre ellos.
3. Una vez se han realizado todas las pruebas de integración, se libera la versión Alpha, un prototipo completamente funcional, a la que se le dedica una jornada exhaustiva de pruebas entre varias personas
4. Cuando la versión Alpha tiene el visto bueno de los testers, se mejora cada módulo independientemente. Se someten los módulos a las pruebas originales, se realizan de nuevo las pruebas de integración y se libera la versión Beta para los testers, versión que de estar libre de errores pasaría a ser la versión definitiva.
5. Una vez los testers han elaborado sus informes de errores, estos son corregidos y se realizan más versiones Beta hasta que los informes de errores son negativos (esto es, no se encuentran errores). La última versión se califica como versión RC (Release Candidate).

8.2. Batería de pruebas por módulos

8.2.1. Módulo Generador de personajes

Carga de datos correctos

- **¿Se carga el listado de grupos de combate correctamente?**
Sí. Con grupos de combate cuyo nombre era mayor a 20 caracteres se cortaba, por lo que se limitó a 20 caracteres el campo **nombre** en la tabla correspondiente de la base de datos.
- **¿Se carga el listado de personajes correctamente?**
Sí. Con personajes cuyo nombre era mayor a 20 caracteres se cortaba, por lo que se limitó a 20 caracteres el campo **nombre** en la tabla correspondiente de la base de datos.

- **¿Se carga el nombre correctamente?**
Sí, el nombre corresponde con el del personaje seleccionado. Con personajes cuyo nombre era mayor a 20 caracteres se cortaba, pero con el cambio realizado anteriormente se resolvió también este problema.
- **¿Se carga el sexo correctamente?**
Sí, el sexo corresponde con el del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se carga la categoría correctamente?**
Sí, la categoría corresponde con la del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se carga la experiencia correctamente?**
Sí, la experiencia corresponde con la del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se carga el color del cabello correctamente?**
Sí, el color del cabello corresponde con el del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se carga el color de los ojos correctamente?**
Sí, el color de los ojos corresponde con el del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se carga el nivel correctamente?**
Sí, el nivel corresponde con el del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se cargan las características básicas correctamente?**
Sí, cada característica se carga en su lugar correspondiente y estas coinciden con las del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.
- **¿Se cargan los puntos de vida y magia correctamente?**
Sí, cada dato se carga en su lugar correspondiente y coinciden con los del personaje seleccionado. Al no ser editable, no hay problemas de espacio.

Nombre del personaje

- **¿Se puede crear un personaje sin nombre?**
No, ya que el campo **nombre** está definido en la base de datos como un campo no nulo. El programa avisa de esta situación permitiendo la modificación del nombre del personaje.
- **¿Se puede crear un personaje cuyo nombre sea mayor de 20 caracteres?**
No, ya que el campo **nombre** está definido en la base de datos como un campo cuyo tamaño máximo es de 20 caracteres. El programa avisa de esta situación permitiendo la modificación del nombre del personaje.
- **¿Se puede crear un personaje cuyo nombre sea el de otro personaje?**
No, ya que el campo **nombre** está definido en la base de datos como un campo único. El programa avisa de esta situación permitiendo la modificación del nombre del personaje.

- **¿Se puede modificar un personaje y dejarlo sin nombre?**
No, ya que el campo **nombre** está definido en la base de datos como un campo no nulo. El programa avisa de esta situación permitiendo la modificación del nombre del personaje.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarle un nombre mayor a 20 caracteres?**
No, ya que el campo **nombre** está definido en la base de datos como un campo cuyo tamaño máximo es de 20 caracteres. El programa avisa de esta situación permitiendo la modificación del nombre del personaje.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarlo con el nombre de otro personaje?**
No, ya que el campo **nombre** está definido en la base de datos como un campo único. El programa avisa de esta situación permitiendo la modificación del nombre del personaje.

Sexo del personaje

- **¿Se puede crear un personaje sin sexo?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede crear un personaje con un sexo distinto de los disponibles?**
No, ya que el campo **Sexo** está definido en el programa como no editable.
- **¿El sexo se ve reflejada correctamente en el avatar?**
Sí, el avatar muestra el valor que toma por defecto el campo **Sexo** al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarlo sin sexo?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarle un sexo distinto de los disponibles?**
No, ya que el campo **Sexo** está definido en el programa como no editable.
- **¿El cambio de sexo se ve reflejado correctamente en el avatar?**
Sí, el cambio en el avatar es automático al cambiar de sexo.

Categoría del personaje

- **¿Se puede crear un personaje sin categoría?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede crear un personaje con una categoría distinta de las disponibles?**
No, ya que el campo **Categoría** está definido en el programa como no editable.
- **¿La categoría se ve reflejada correctamente en el avatar?**
Sí, el avatar muestra el valor que toma por defecto el campo **Categoría** al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarlo sin categoría?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarle una categoría distinta de las disponibles?**
No, ya que el campo **Categoría** está definido en el programa como no editable.
- **¿El cambio de categoría se ve reflejado correctamente en el avatar?**
Sí, el cambio en el avatar es automático al cambiar de categoría.

Color de cabello del personaje

- **¿Se puede crear un personaje sin cabello?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede crear un personaje con un color de cabello distinto de los disponibles?**
No, ya que el campo **color de cabello** está definido en el programa como no editable.
- **¿El color de cabello se ve reflejada correctamente en el avatar?**
Sí, el avatar muestra el valor que toma por defecto el campo **color de cabello** al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarlo sin cabello?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarle un color de cabello distinto de los disponibles?**
No, ya que el campo **color de cabello** está definido en el programa como no editable.
- **¿El cambio de color de cabello se ve reflejado correctamente en el avatar?**
Sí, el cambio en el avatar es automático al cambiar de color de cabello.

Color de ojos del personaje

- **¿Se puede crear un personaje sin ojos?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede crear un personaje con un color de ojos distinto de los disponibles?**
No, ya que el campo **color de ojos** está definido en el programa como no editable.
- **¿El color de ojos se ve reflejada correctamente en el avatar?**
Sí, el avatar muestra el valor que toma por defecto el campo **color de ojos** al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarlo sin ojos?**
No, ya que el sistema asigna un valor por defecto al pulsar el botón **Nuevo Personaje**.
- **¿Se puede modificar un personaje y dejarle un color de ojos distinto de los disponibles?**
No, ya que el campo **color de ojos** está definido en el programa como no editable.
- **¿El cambio de color de ojos se ve reflejado correctamente en el avatar?**
Sí, el cambio en el avatar es automático al cambiar de color de ojos.

Características básicas del personaje

- **¿Se puede crear un personaje sin generar sus características básicas?**
No, ya que el botón **Guardar** no se activa hasta que se generan las características básicas.
- **¿Se pueden generar varias veces las características básicas?**
No, ya que el botón **Lanzar Datos** se desactiva cuando se generan las características básicas.
- **¿Se puede modificar un personaje vaciando sus características básicas?**
No, no existe esa posibilidad.
- **Se puede modificar un personaje generando de nuevo sus características básicas?**
No, ya que el botón **Lanzar Datos** se desactiva cuando se generan las características básicas.

8.2.2. Módulo de Opciones

Carga de datos correctos

- **¿Se carga el listado de grupos de combate correctamente?**
Sí. Con grupos de combate cuyo nombre era mayor a 20 caracteres se cortaba, por lo que se limitó a 20 caracteres el campo **nombre** en la tabla correspondiente de la base de datos.
- **¿Se carga el listado de personajes correctamente?**
Sí. Con personajes cuyo nombre era mayor a 20 caracteres se cortaba, por lo que se limitó a 20 caracteres el campo **nombre** en la tabla correspondiente de la base de datos.
- **¿Se carga el listado de personajes libres correctamente?**
Sí. Con personajes cuyo nombre era mayor a 20 caracteres se cortaba, por lo que se limitó a 20 caracteres el campo **nombre** en la tabla correspondiente de la base de datos.
- **¿Se carga el volumen correctamente?**
Sí, el volumen corresponde con el volumen actual del sistema.

Gestión de grupos de combate

- **¿Se crean los grupos de combate correctamente?**
Sí, el sistema solicita un nombre para el grupo de combate y, al introducirlo, se actualiza la base de datos con el nuevo grupo de combate.
- **¿Se crea un grupo de combate si se le suministra un nombre vacío?**
No, el grupo de combate no se crea y el sistema avisa de esta situación.
- **¿Se crea un grupo de combate si se le suministra un nombre mayor de 20 caracteres?**
No es posible este caso ya que el sistema impide seguir escribiendo una vez se llega a los 20 caracteres.
- **¿Se crea un grupo de combate si se le suministra un nombre que ya este elegido?**
No, el grupo de combate no se crea y el sistema avisa de esta situación.
- **Al crear un grupo de combate, ¿se actualiza correctamente el listado de grupos de combate?**
Sí, el sistema vuelve a realizar la consulta a la base de datos actualizada y carga en el listado de grupos de combate todos los existentes en ella en el momento.
- **¿Se elimina un grupo de combate vacío?**
Sí, el sistema actualiza la base de datos con la eliminación de ese grupo de combate.
- **¿Se elimina un grupo de combate no vacío?**
No, ya que el botón **Eliminar Grupo de Combate** no está activo mientras haya personajes contratados en el grupo de combate.
- **Al eliminar un grupo de combate, ¿se actualiza correctamente el listado de grupos de combate?**
Sí, el sistema vuelve a realizar la consulta a la base de datos actualizada y carga en el listado de grupos de combate todos los existentes en ella en el momento.
- **¿Un grupo de combate contrata correctamente a un personaje?**
Sí, el sistema actualiza la base de datos con la inclusión del personaje en sus filas.

- **¿Un grupo de combate contrata a un personaje si está completo?**
No, el sistema no permite esa opción deshabilitando el botón **Contratar Personaje** cuando el grupo de combate cuenta con 3 personajes en sus filas.
- **¿Un grupo de combate permite contratar sin seleccionar un personaje?**
No, el sistema no permite esa opción deshabilitando el botón **Contratar Personaje** cuando no se ha seleccionado un personaje.
- **Tras la contratación del personaje, ¿se actualiza correctamente el listado de personajes libres?**
Sí, el sistema realiza de nuevo la consulta y cuenta con el cambio de situación del personaje contratado.
- **¿Un grupo de combate libera correctamente a un personaje?**
Sí, el sistema actualiza la base de datos con la liberación del personaje.
- **¿Un grupo de combate vacío puede liberar a un personaje?**
No, el sistema no permite esa opción deshabilitando el botón **Liberar Personaje** cuando no hay un personaje seleccionado en el listado de personajes del grupo de combate.
- **Tras la liberación del personaje, ¿se actualiza correctamente el listado de personajes libres?**
Sí, el sistema realiza de nuevo la consulta y cuenta con el cambio de situación del personaje liberado.
- **¿Un grupo de combate contrata correctamente a un personaje?**
Sí, el sistema actualiza la base de datos con la inclusión del nuevo personaje en sus filas.
- **¿Se elimina correctamente un personaje libre?**
Sí, el sistema actualiza la base de datos con la eliminación del personaje.
- **¿Puede eliminarse un personaje contratado?**
No, el sistema no contempla esa opción.
- **Tras la eliminación del personaje, ¿se actualiza correctamente el listado de personajes libres?**
Sí, el sistema realiza de nuevo la consulta y cuenta con el cambio de situación del personaje eliminado.

Gestión de idioma

- **¿Se cambia el idioma correctamente?**
Sí, los mensajes de pantalla y la variable de idioma del sistema coinciden con el idioma seleccionado.
- **¿Es posible cambiar el idioma al idioma actual?**
No, el sistema deshabilita el botón correspondiente al idioma actual.

Gestión de volumen

- **¿Se aumenta el volumen correctamente?**
Sí, el volumen se ve aumentado al nivel indicado
- **¿Es posible aumentar el volumen cuando éste está en su máximo valor?**
No, el sistema deshabilita el botón **Aumentar Volumen** cuando se alcanza el valor máximo.

- **¿El aumento de volumen se ve reflejado gráficamente?**
Sí, se carga la imagen correspondiente al nuevo valor de volumen.
- **¿Se disminuye el volumen correctamente?**
Sí, el volumen se ve reducido al nivel indicado
- **¿Es posible disminuir el volumen cuando éste está en su mínimo valor?**
No, el sistema deshabilita el botón **Disminuir Volumen** cuando se alcanza el valor mínimo.
- **¿La reducción de volumen se ve reflejada gráficamente?**
Sí, se carga la imagen correspondiente al nuevo valor de volumen.

8.2.3. Módulo de Modo Combate

Iniciar Modo Combate

- **¿Se carga el listado de grupos de combate al seleccionar el modo combate?**
Sí, el listado de grupos de combate se carga correctamente con los grupos de combate existentes y disponibles para iniciar un combate.
- **¿Se carga el listado de grupos de combate rivales?**
Sí, el listado de grupos de combate rivales se carga correctamente con los grupos de combate existentes menos el seleccionado como principal.

Carga de datos correctos

- **¿Se cargan los datos de los grupos de combate?**
Sí, se sitúan los nombres, los valores de puntos de vida y puntos de magia de los personajes en el monitor de estado de los personajes.
- **¿Se cargan los avatares correctamente?**
Sí, los avatares corresponden a los datos cargados de los personajes.
- **¿Se crean las barras de vida y magia correctamente?**
Sí, se dibujan en la pantalla las dos barras para cada personaje.
- **¿Se cargan los movimientos correspondientes a los personajes?**
Sí, en cada momento los botones de movimientos correspondientes a la categoría del personaje cuyo turno comienza.

Interacciones

- **¿La elección del movimiento se hace en el momento adecuado?**
Sí, una vez comienza el turno se le da la opción al jugador de elegir el movimiento que desee.
- **¿Se puede elegir un movimiento en un momento distinto del adecuado?**
No, el jugador no puede seleccionar un movimiento ya que los botones estarán deshabilitados mientras no sea el turno de un personaje de su grupo de combate.
- **¿Se comprueban las precondiciones de los movimientos?**
Sí, en caso de que se cumplan el botón correspondiente se activa y en ese caso es seleccionable.
- **¿Se pueden seleccionar movimientos que no cumplan las precondiciones?**
No, el sistema no activará los botones en caso que no se cumplan.

- **¿La elección del objetivo se hace en el momento adecuado?**
Sí, cuando se elige un movimiento con elección de objetivo se activan los avatares como objetos seleccionables.
- **¿Se puede elegir un objetivo en un momento distinto del adecuado?**
No, los avatares sólo son seleccionables cuando se ha seleccionado un movimiento con objetivo.
- **¿Los avatares reflejan la interacción realizada?**
Sí, los avatares avanzan, muestran una señal y el sistema emite un sonido correspondiente al movimiento concreto.

Turnos

- **¿El orden de combate es correcto?**
Sí, a los personajes se les da un turno correspondiente a su agilidad en orden decreciente.
- **¿Todos los personajes tienen un solo turno?**
Sí, en circunstancias normales sólo tienen posibilidad de un turno cada ronda.
- **¿Los personajes muertos tienen turno?**
No, cualquier personaje sin puntos de vida disponibles está fuera de juego, y por tanto, no le corresponde un turno.
- **¿Se actualizan las estadísticas de combate correctamente cada turno?**
Sí, se redimensionan las barras de vida y magia según los puntos de vida y puntos de magia que tengan en ese momento y se colorean los nombres en rojo si los puntos de vida son menores del 20 %.

Fin de combate

- **¿Se calcula correctamente cuándo ha finalizado el combate?**
Sí, en el momento en el que un grupo de combate no tiene personajes con puntos de vida, se detecta el final del combate y se procede al proceso de final de combate.
- **¿El aumento de puntos de experiencia de los personajes se realiza correctamente?**
Sí, los personajes del grupo de combate ganador, si está manejado por un jugador humano, ganan la experiencia correspondiente al nivel de sus rivales.
- **¿El aumento de nivel se realiza correctamente?**
Sí, cuando los personajes ganan experiencia el sistema comprueba que haya habido una subida de nivel y en caso afirmativo actualiza el dato.
- **¿Los personajes que maneja la IA pueden ganar experiencia?**
No, el sistema mantiene a esos personajes inalterables.

8.2.4. Módulo de Inteligencia Artificial

Patrón de actuación

- **¿Se comprueban las condiciones de primer nivel?**
Sí, los personajes toman su decisión según la primera condición o siguen su árbol correspondiente si no la cumplen.

- **¿Se comprueban las condiciones de segundo nivel?**

Sí, los personajes que no hayan cumplido la primera condición toman su decisión según la segunda condición o siguen su árbol correspondiente si no la cumplen.

- **¿Se comprueban las condiciones de tercer nivel?**

Sí, los personajes que no hayan cumplido la primera condición ni la segunda condición toman su decisión según la tercera condición.

Elección automática de objetivo

- **En los casos que corresponde, ¿se elige como objetivo óptimo el personaje rival con menos puntos de vida?**

Sí, se realiza el estudio entre los personajes del grupo de combate rival y se elige como objetivo óptimo el personaje más debilitado

- **En los casos que corresponde, ¿se elige como objetivo óptimo el personaje amigo con más puntos de vida?**

Sí, se realiza el estudio entre los personajes del grupo de combate propio y se elige como objetivo óptimo el personaje más debilitado

Adecuación del tiempo

- **¿El turno de un personaje manejado por la IA se percibe con comodidad?**

Sí, se realizan pausas que permiten al jugador humano comprender la acción de la IA.

- **¿El tiempo entre turnos es adecuado para percibir la diferencia entre dos turnos de la IA?**

Sí, se realiza una pausa extra para que el jugador humano pueda comprobar los resultados del turno anterior.

8.2.5. Módulo de Modo Historia

Iniciar Modo Historia

- **¿Se cargan los grupos de combate correctamente?**

Sí, sólo los grupos disponibles para iniciar una partida en modo historia se carga en el listado de grupos de combate.

- **¿Se cargan las partidas salvadas correctamente?**

Sí, se cargan todas las partidas existentes en la base de datos.

- **¿Se muestra la información de las partidas salvadas?**

Sí, una vez seleccionada una partida salvada se muestra tanto el grupo de combate protagonista como la fase en la que estaba en el momento de guardar la partida.

Carga de datos correcta

- **¿Se carga el grupo de combate protagonista correctamente?**

Sí, se muestran los nombres de los personajes, las categorías y sus niveles, y se muestra el avatar del personaje.

- **¿Se cargan el mapa correctamente?**

Sí, el mapa aparece dibujado centrado en el castillo actual.

Movimiento en el mapa

- **¿Se permiten los cuatro movimientos básicos en casillas sin obstáculos?**
Sí, se puede mover en los dos sentidos posibles, tanto en horizontal como en vertical.
- **¿Se bloquea el movimiento cuando se encuentra un obstáculo?**
Sí, no se realiza ningún movimiento en la dirección de un obstáculo.
- **Al llegar al límite de la pantalla, ¿se realiza scroll en la dirección correcta?**
Sí, tanto en horizontal como en vertical al llegar a un margen determinado se realiza scroll del mapa en el sentido del movimiento
- **En caso de llegar al límite del mapa, ¿Se realiza scroll?**
No, ya que aparecerían casillas vacías o incongruencias en el dibujo del mapa.

Llegada a castillo

- **¿Se muestra el mensaje correspondiente a la fase de la historia cuando el grupo de combate llega al castillo de la fase actual?**
Sí, se muestra el mensaje correspondiente a ese castillo para avanzar con la historia.
- **¿Se muestra el mensaje de pista cuando el grupo de combate llega al castillo de la fase inmediatamente anterior?**
Sí, se muestra el mensaje de pista que corresponde a ese castillo.
- **¿Se muestra el mensaje de equivocación cuando el grupo de combate llega a un castillo de una fase futura?**
Sí, se muestra el mensaje de equivocación.
- **¿Se muestra el mensaje de castillo visitado cuando el grupo de combate llega al castillo de una fase más antigua a la anterior?**
Sí, se muestra el mensaje de castillo visitado.
- **¿Se marca como leído el mensaje mostrado al pulsar la tecla ENTER?**
Sí, se marca como leído ocultándolo.

Guardar partida

- **¿Se guarda la partida actual correctamente?**
Sí, se actualiza la base de datos con la partida correspondiente al grupo de combate protagonista y a la fase actual.
- **¿Se pueden guardar varias partidas correspondientes al mismo grupo de combate y fase?**
No, el sistema no lo contempla, y para evitar esta situación desactiva el boton **Guardar Partida** cuando detecta que ya existe una partida guardada para el grupo de combate protagonista y la fase actual.

8.3. Pruebas de integración

8.3.1. Módulo Generador de personajes \longleftrightarrow Módulo de Opciones

- **¿Los personajes movidos por el módulo de opciones aparecen correctamente en el generador de personajes?**

Sí. Al seleccionar un grupo de combate aparece el listado de personajes actualizado con las últimas modificaciones hechas en el gestor de grupos de combate del menú de opciones.

- **¿Los grupos de combate creados en el módulo de opciones aparecen en el generador de personajes?**

Sí. En el listado de grupos de combate aparecen los creados en el gestor de grupos de combate del menú de opciones

- **¿Los personajes creados en el generador de personajes aparecen en el módulo de opciones?**

Sí. En el listado de personajes libres del gestor de grupos de combate del módulo de opciones aparecen los creados en el generador de personajes.

8.3.2. Módulo de Modo Combate \iff Módulo de Inteligencia Artificial

- **¿El módulo de Combate pasa el turno al módulo de Inteligencia Artificial cuando le corresponde?**

Sí. Cuando el turno es de un personaje manejado por la IA, el módulo de combate le pasa el control al módulo de IA.

- **¿El módulo de Inteligencia Artificial deja el turno cuando no le corresponde?**

Sí. Cuando el turno de un personaje manejado por la IA termina, el módulo de IA le pasa el control al módulo de combate.

- **¿El módulo de Combate comprueba la victoria de los personajes manejados por Inteligencia Artificial?**

Sí. Cuando el grupo de combate manejado por la IA resulta ganador, el módulo de combate gestiona la victoria

8.3.3. Módulo de Modo Historia \iff Módulo de Modo Combate

- **¿El módulo de modo historia deja paso al módulo de modo combate?**

Sí. Cuando el grupo de combate protagonista llega al castillo correspondiente a la fase actual y, tras mostrar el mensaje del propio castillo, se inicia el módulo de combate para el grupo de combate protagonista y el rival de esa fase.

- **¿El módulo de modo combate deja paso al módulo de modo historia?**

Sí. Cuando el combate termina, se termina la ejecución del módulo de combate y se entrega el mensaje con el resultado del combate; mensaje que recibe el módulo de modo historia y continúa con su ejecución según su contenido.

8.4. Versión Alpha

La versión Alpha se probó por cinco personas ajenas al desarrollo del videojuego, con distinta experiencia en informática y en videojuegos. La exhaustividad de las baterías de pruebas ya habían detectado un gran número de errores que se subsanaron prácticamente cuando se encontraron, por lo que el informe generado por los testers descubrió pocos fallos, la mayoría relativos al uso de gráficos muy básicos.

Hubo una serie de errores que fueron particularmente difíciles de resolver y de localizar ya que no se detectaban en la secuencia de casos de uso propuesta, pero si cuando se alteraba el orden en algunas secuencias.

8.5. Versión Beta

Tras la corrección de errores encontrados en la versión Alpha, se remodelaron las interfaces de los módulos con gráficos más trabajados y se realizó de nuevo la batería de pruebas por módulo y de integración, resultando la versión Beta del videojuego.

Para el seguimiento de las versiones Beta se dedicó en el foro de la página web del videojuego un subforo para aquellas personas que habían solicitado la inclusión en el programa de Beta Testing del videojuego. Tras la descarga y ejecución, debían crear un hilo con un informe de errores en el que se identificaban por su nombre, especificaban la fecha y la versión que habían sometido a prueba.

La primera versión Beta fue liberada el 15 de marzo, para entonces 20 personas habían solicitado la inclusión en el programa de Beta Testing. La revisión de cada informe de pruebas positivo generaba una lista de bugs a corregir, y la corrección de estos bugs detectados generaba una nueva versión Beta.

En el momento en que todos los informes de pruebas fueron negativos, la última de las versiones Beta cambió su denominación a Release Candidate, dando por finalizado el proceso de prueba del software en su desarrollo.

Existe la posibilidad de que se den errores una vez lanzado el videojuego, por lo que en su blog se ha habilitado un enlace para que los jugadores que encuentren errores puedan comunicarlos. Estos errores serán resueltos en futuras versiones del juego.

Capítulo 9

Conclusiones

9.1. Valoración

El trabajo realizado ha alcanzado la expectativas planteadas al comienzo del proyecto. Como el desarrollo de un videojuego implica el conocimiento de varias disciplinas (sonido, programación, diseño, ...), la duración de nueve meses se antoja adecuada.

El modo Historia del juego tiene una duración aproximada de cuatro horas, lo cual permite que jugadores experimentados lo hayan terminado sin parar y que jugadores no tan experimentados lo hayan podido terminar en diferentes sesiones. El modo Combate no tiene fin mientras los personajes no alcancen el nivel 100, a partir del cual pueden seguir jugando pero no ganan experiencia, y esto es también muy valorado por los testers ya que sirve como continuación del modo historia y como apoyo cuando es difícil avanzar.

Otro punto muy valorado por los testers es que el reducido tamaño de la aplicación permite su ejecución en Netbooks y ordenadores con resoluciones pequeñas, así como la ejecución en segundo plano junto con otros programas como clientes de mensajería o navegadores de internet.

Las comunidades de videojuegos, y en particular las de videojuegos de estética retro, han valorado muy positivamente la idea del proyecto desde las etapas más tempranas de su desarrollo, habiendo ofrecido su ayuda en concepto de testing y de promoción en repetidas ocasiones.

9.2. Mejoras y ampliaciones

El concepto del juego es adaptable a cualquier entorno, desde la fantasía épica (como es el caso) hasta la ciencia ficción, pasando por el realismo contemporáneo, por lo que la principal ampliación será ofrecer al usuario la posibilidad de crear nuevas categorías, mapas e historias.

Al ser un videojuego que necesita poca potencia de computación, la portabilidad a otras plataformas, como consolas portátiles y teléfonos móviles. El paso más crítico al hacer una portabilidad es el cambio de interfaz para adaptarlo a las distintas posibilidades que ofrecen (pantalla simple o doble, control táctil o por pad, ...), pero como se ha diseñado una interfaz sencilla apenas se notará el cambio. De igual forma, se estudia desarrollarlo en un entorno web que permita modo multijugador e integración en redes sociales, entre otras posibilidades que ofrece internet.

Capítulo 10

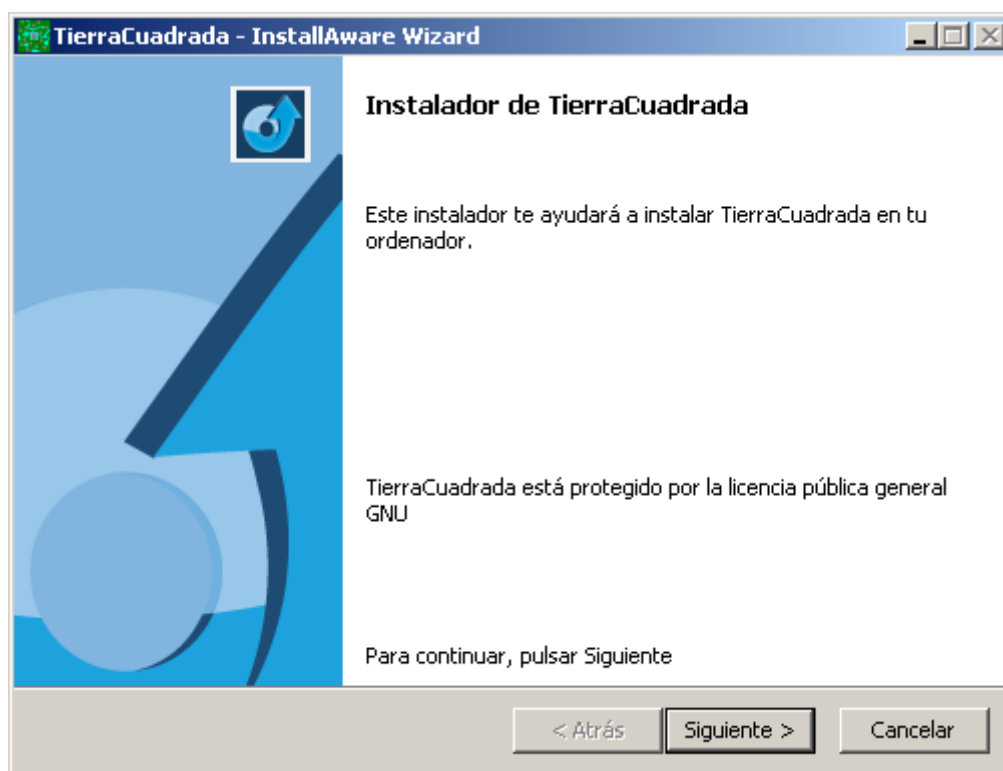
Manual de Instalación

Para instalar el videojuego se ha creado un instalador sencillo que permite disfrutar del juego tras pocos minutos de instalación. Basta con seguir las instrucciones que muestra cada paso de la instalación, con posibilidad de retroceder a pasos anteriores si el usuario se ha equivocado.

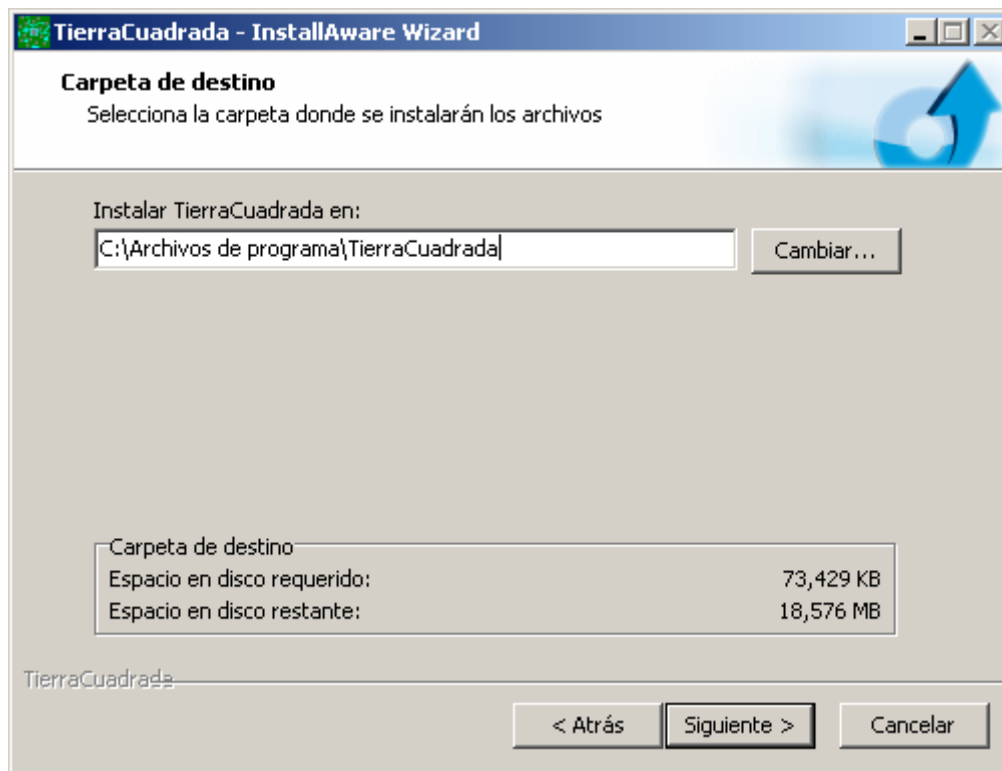
La información que pide es mínima: En el segundo paso de la instalación, solicita la ruta de instalación del videojuego, y comprueba que hay espacio suficiente en el disco duro, y al finalizar la instalación, pregunta si se quiere ejecutar el videojuego tras el cierre del instalador.

A continuación se muestran las distintas pantallas que conforman el instalador:

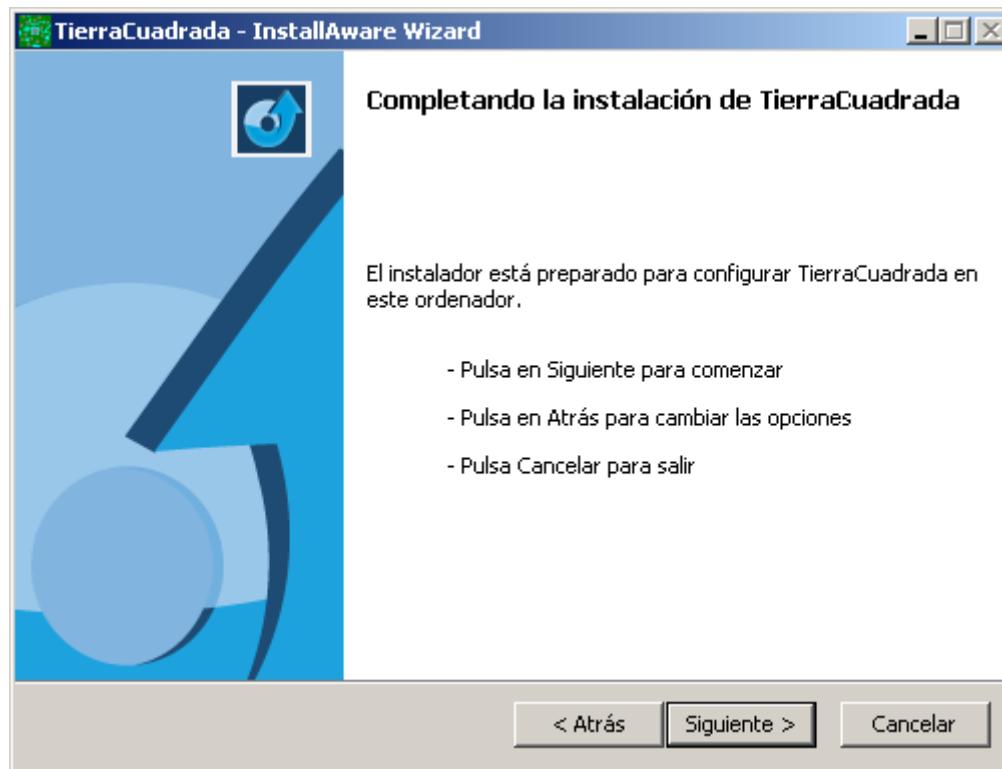
1. Presentación



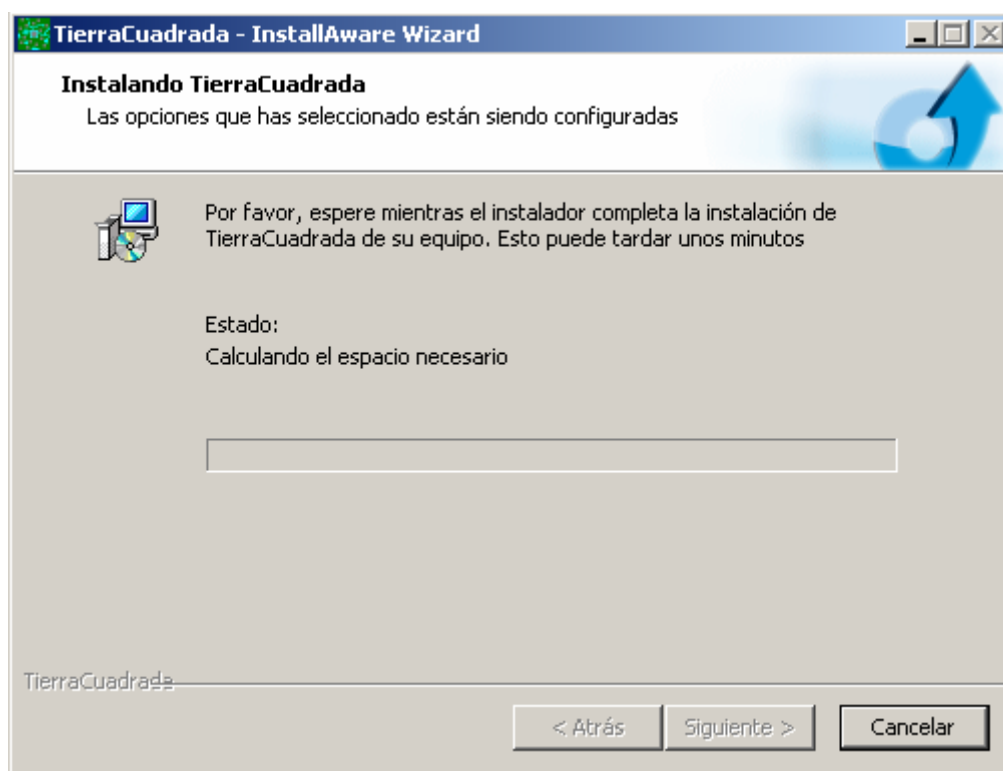
2. Solicitar ruta de instalación



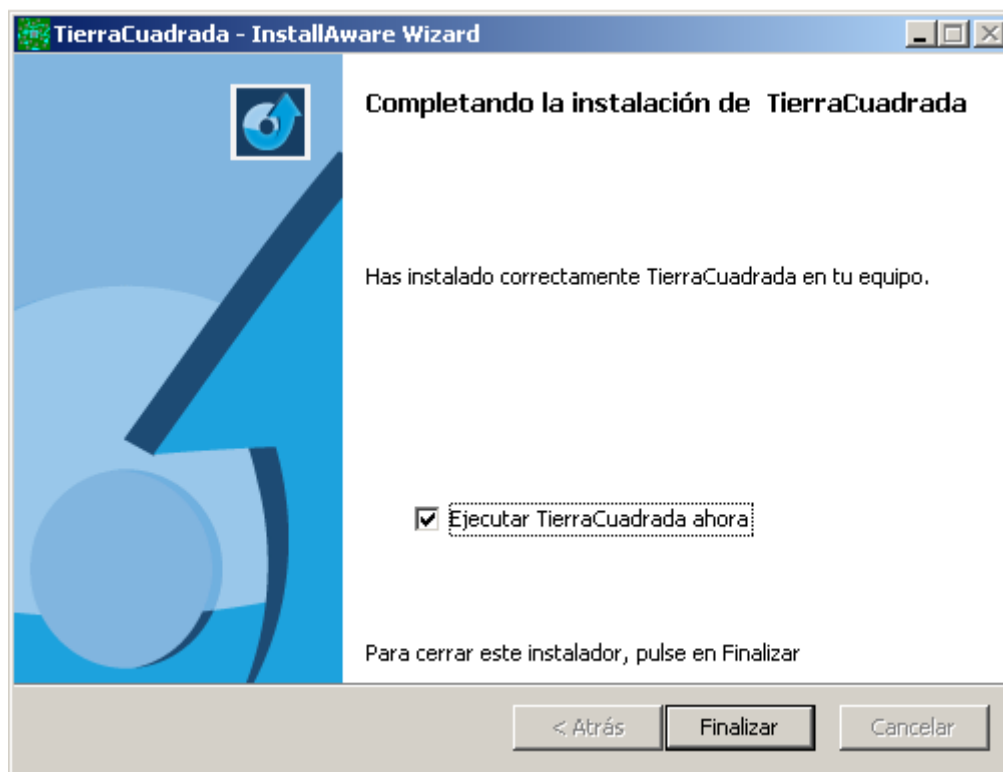
3. Confirmación de la instalación



4. Instalación



5. Finalización



Capítulo 11

Manual del Usuario

11.1. Manual del Usuario



Introducción

Introducción
Instalación
Menú principal

Personajes

Generador de personajes
Guerrero
Ladrón
Mago Blanco
Mago Negro
Robot

Grupos de combate

Gestor de grupos de combate
Acciones de grupos de combate

Partida en modo historia

Iniciar una nueva partida en modo Historia
Movimiento en el mapa
Encontrar un castillo
Fin de la partida
Cargar una partida en modo Historia

Combate

Interfaz de combate
Mecánica del combate
Monitor de estado
Fin del combate

Opciones

Cambiar Idioma
Cambiar volumen de sonido

Comunidad

Web de TierraCuadrada
Foro de TierraCuadrada

Introducción

El destino de TierraCuadrada está en tus manos. Recorre toda la geografía del reino. Visita todos los castillos y ven ce a los fieros rivales que impedirán que devuelvas la paz y la armonía a un reino sumido en el caos provocado por la voluntad del despota Cero de Redondia.

Instalación

Para instalar TierraCuadrada, inserta el CD de TierraCuadrada en la unidad de cd-rom o, en caso de que lo hayas descargado, ejecuta el archivo tierracuadrada.exe. En ambos casos, sigue las instrucciones en pantalla para completar el proceso. Si la instalación no se inicia automáticamente, sigue los siguientes pasos:

- 1.- Inserta el CD de TierraCuadrada en la unidad de cd-rom
- 2.- en el menú inicio, haz clic en EJECUTAR
- 3.- Escribe D:\tierracuadrada.exe (donde D: es la unidad de cd-rom)
- 4.- Haz clic en ACEPTAR
- 5.- Sigue las instrucciones en pantalla para completar la instalación

Menú principal

- Jugar: inicia el juego en cualquiera de sus modos
- Generador: inicia el generador de personajes
- Opciones: personaliza la configuración del juego
- Salir: cierra TierraCuadrada

Generador de Personajes



1.- **Listado de grupos de combate:** Aquí se muestran los grupos de combate que hay disponibles para el juego.

2.- **Listado de Personajes:** Una vez seleccionado un grupo de combate, aquí se muestran los personajes que hay dentro de ese grupo.

3.- **Nombre:** Aquí puedes poner el nombre de tu personaje

4.- **Sexo:** Aquí puedes elegir el sexo de tu personaje. Al cambiar el sexo, cambiará el avatar.

5.- **Categoría:** Aquí puedes elegir la categoría de tu personaje. Al cambiar la categoría cambiará el avatar.

6.- **Color de cabello:** Aquí puedes elegir el color del cabello de tu personaje. Al cambiar el color de cabello, cambiará el avatar.

7.- **Color de ojos:** Aquí puedes elegir el color de los ojos de tu personaje. Al cambiar el color de ojos cambiará el avatar.

8.- **Características Básicas:** Son los valores de Agilidad, Destreza, Fuerza, Constitución, Inteligencia, Puntos de Vida y Puntos de Magia que definen a tu personaje. Se generan de forma aleatoria y solo pueden generarse una vez.

9.- **Nivel:** Indica el nivel de tu personaje

10.- **Experiencia:** Indica la experiencia de tu personaje

11.- **Avatar:** muestra como será físicamente tu personaje

12.- **Lanzar Dados:** Botón que sirve para generar las características básicas de tu personaje.

13.- **Nuevo Personaje:** Botón que sirve para empezar a crear un nuevo personaje

14.- **Navegación:** Permite guardar el personaje creado o volver atrás sin guardar ningún cambio.

Para crear un personaje nuevo, al entrar en el generador de personajes se pulsa en el botón Nuevo Personaje. A continuación, se rellenan los campos Nombre, Categoría, Sexo, Color de Ojos y Color de Cabello, y se pulsa el botón de Tirar Dados. Una vez estén generadas las características, se pulsa el botón de Guardar para terminar la creación de personaje.

Guerrero



Movimientos:

Espadazo: realiza un ataque fuerte
Proteger: Espera un ataque y lo bloquea

Habilidades Básicas Recomendadas
FUE / CON

El guerrero ofrece la fuerza bruta en un grupo de combate. Soporta muy bien los ataques enemigos. Sin embargo, es bastante lento y eso le proporciona uno de los últimos turnos

Ladrón

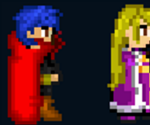
Movimientos:

Puñalada: realiza un ataque débil pero certero
Esquivar: evita el ataque enemigo

Habilidades Básicas Recomendadas
AGI / DES

El ladrón realiza unos ataques menores en potencia pero mayores en efectividad. Su rapidez le proporciona la posibilidad de esquivar los ataques y le da uno de los primeros turnos

Mago Blanco



Movimientos:

Curar: aumenta los PV de un personaje
Bendecir: aumenta los PV del grupo de combate

Habilidades Básicas Recomendadas
INT / CON

El mago blanco aporta la recuperación de PV en el grupo de combate. Su carencia de movimientos ofensivos se ve equilibrada por estas habilidades curativas que resultan esenciales en la batalla

Mago Negro

Movimientos:

Drenar: Disminuye los PV de un personaje y aumenta los suyos.
Maldecir: disminuye los PV del grupo de combate enemigo

Habilidades Básicas Recomendadas
INT / CON

El mago negro tiene movimientos mágicos ofensivos muy dañinos pero con un alto consumo de PM, lo que le hace un aliado muy potente y un enemigo muy temible

Robot



Movimientos:

Acribillar: Realiza un ataque muy potente pero con posibilidad de acabar encasquillado.
Engrasar: Arregla el estado encasquillado

Habilidades Básicas Recomendadas
FUE, DES

El robot (Ropaje de Ofensiva en Batalla con Opción a Transporte) posee las últimas mejoras en armamento, aunque esta tecnología no está aun desarrollada por completo y falla en algunas ocasiones.

Gestor de grupos de combate



1.- Listado de personajes libres: Lista de personajes que no están asignados a ningún grupo de combate

2.- Acciones de personajes libres: Botones para contratación de personajes y para eliminación

3.- Listado de grupos de combate: Lista de grupos de combate existentes en el videojuego

4.- Listado de personajes contratados: Lista de personajes contratados en el grupo de combate existente

5.- Acciones de grupo de combate: Botones para la creación y eliminación de grupos de combate y para la liberación de personajes contratados.

Acciones de grupos de combate:

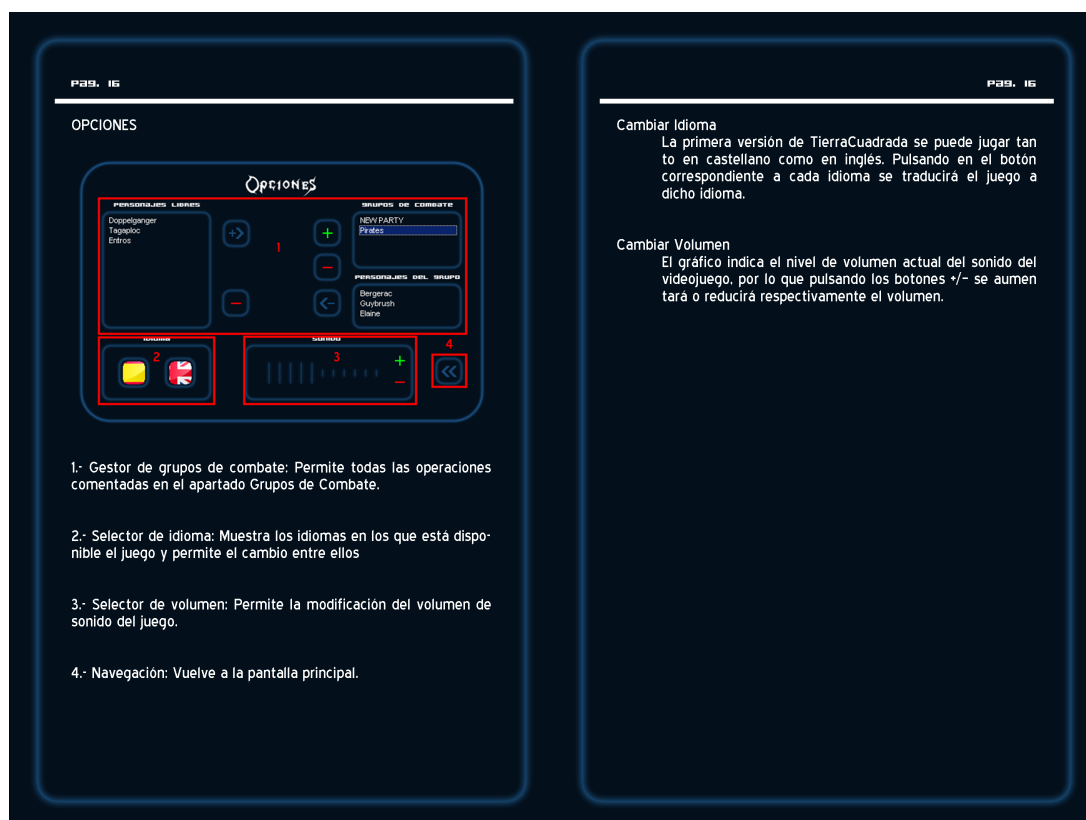
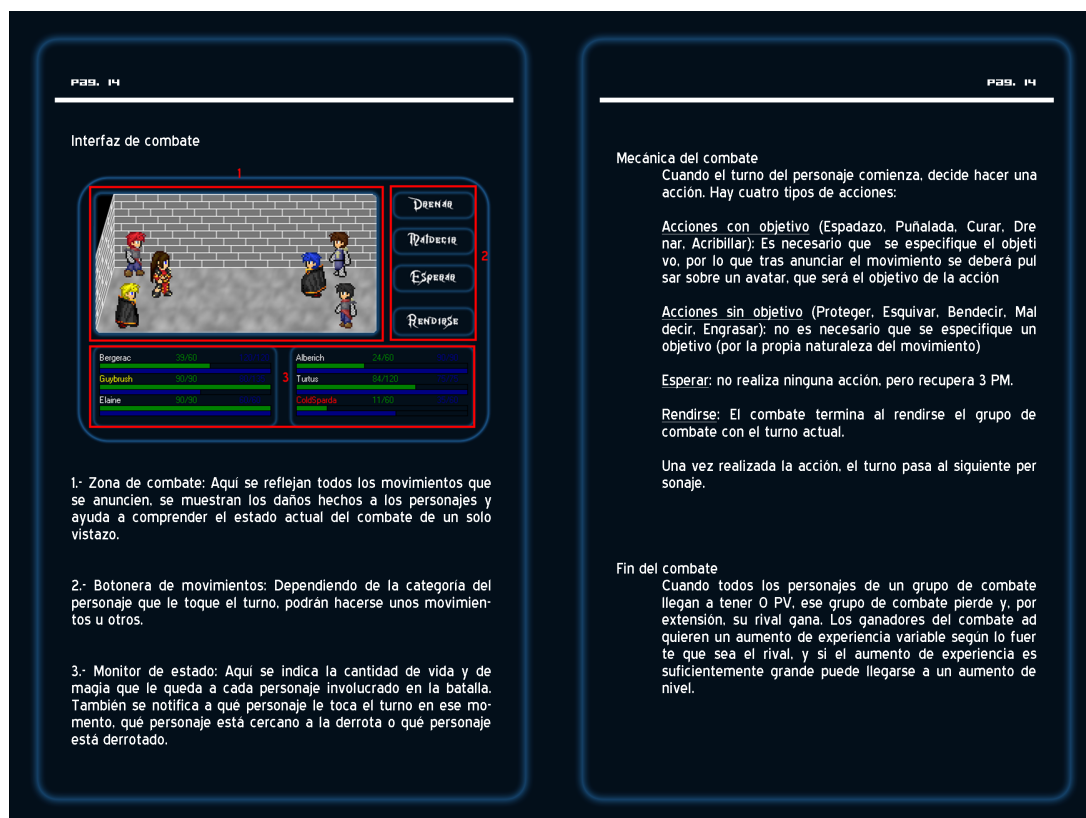
Crear grupo de combate: Para poder iniciar una partida se necesitan tres personajes en un grupo de combate. En el gestor de grupos de combate se nos presenta la opción de crear un nuevo grupo de combate, para lo que nos pedirá el nombre que queremos ponerle.

Borrar grupo de combate: Siempre que el grupo de combate no tenga personajes asociados, podremos borrarlo del sistema.

Liberar personaje: Mediante esta función se desvincula el personaje de su grupo de combate, quedando libre para que otro grupo de combate contrate sus servicios

Contratar personaje: Con esta función se puede vincular el personaje a un grupo de combate





Comunidad de TierraCuadrada

TierraCuadrada no es sólo un videojuego. Detrás de TierraCuadrada hay mucho que compartir, por lo que se ofrecen una serie de servicios para que la comunidad de jugadores y personal de desarrollo de TierraCuadrada estén conectados constantemente y puedan tener una comunicación directa y fluida.

Web

La web de TierraCuadrada esta disponible con información básica del juego y algunos extras, tales como el mapa de TierraCuadrada, con la localización de los castillos y los villanos que los guardan, una colección de descargas multimedia que incluyen desde los fondos de pantalla hasta la propia banda sonora y un salón de la fama, para que cuelgues tus grupos de combate más fuertes o más curiosos.

<http://tierracuadrada.sitell.com>

La web cuenta con sindicación RSS, por lo que no te olvides añadirla en tu listado de feeds habitual para estar al tanto de todas las actualizaciones del mundo de TierraCuadrada.

Foro

Paralelamente a la web existe un foro, que es el centro de la comunicación personal en la comunidad de TierraCuadrada. En el se pueden comentar todas las particularidades de TierraCuadrada, entablar un contacto directo con el equipo de desarrollo y conocer a más jugadores, así como conocer las últimas novedades del mundo de los videojuegos.

Bibliografía

- [1] Gamespot. <http://www.gamespot.com>.
- [2] Jose M. Delgado Cabrera. *Photoshop CS4*. Anaya Multimedia, 2009, ISBN 978-84-415-2589-4.
- [3] Marco Cantú. *Delphi 2009 Handbook*. Anaya Multimedia, 2008, ISBN 144-04-800-95.
- [4] Ian Marteens. *La Cara Oculta de C++Builder*.
- [5] Rober S. Pressman. *Ingeniería del Software 6ª edición*. McGraw-Hill, 2005, ISBN 978-97-010-5473-4.
- [6] Wikibooks. The Book of LaTeX. <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>.
- [7] Jesse Liberty y David B. Horvath. *Aprenda C++*. Anaya Multimedia, 2005. ISBN 978-84-415-1814-8.
- [8] Elaine Rich y Kevin Knight. *Inteligencia Artificial, 2ª Edición*. McGraw-Hill, 1995, ISBN 978-84-481-1858-7.
- [9] Angela Byron y otros. *Drupal*. Anaya Multimedia, 2009, ISBN 978-84-415-2612-9.
- [10] Steve Suehring y otros. *PHP 6 y MySQL*. Anaya Multimedia, 2009, ISBN 978-84-415-2632-7.

GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.

<<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “**Document**”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “**you**”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “**Modified Version**” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “**Secondary Section**” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “**Invariant Sections**” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “**Cover Texts**” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “**Transparent**” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “**Opaque**”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “**Title Page**” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “**publisher**” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “**Entitled XYZ**” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as “**Acknowledgements**”, “**Dedications**”, “**Endorsements**”, or “**History**”.) To “**Preserve the Title**” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.

- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled “History”, Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled “History” in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the “History” section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled “Acknowledgements” or “Dedications”, Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled “Endorsements”. Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled “Endorsements” or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version’s license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled “Endorsements”, provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled “History” in the various original documents, forming one section Entitled “History”; likewise combine any sections Entitled “Acknowledgements”, and any sections Entitled “Dedications”. You must delete all sections Entitled “Endorsements”.

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled “Acknowledgements”, “Dedications”, or “History”, the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy’s public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (or “MMC Site”) means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A “Massive Multiauthor Collaboration” (or “MMC”) contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

“CC-BY-SA” means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

“Incorporate” means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is “eligible for relicensing” if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright © YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with ... Texts.” line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.